

SIR. AHMED HAMDY

موجه مادة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT

أجهزة مقعدك الآن

بـكـورسات اونلاين

عبر تطبيق زووم

للمدارس العربية واللغات



للصفوف

6 - 5 - 4

للمجز والاستعلام برجاء التواصل

على الواتس أب 01004767201

الكيصياء

2024

إعداد: صابر حكيم

لثانوية العامة



الامتحان

نظام
OPEN
BOOK

جميع حقوق الطبع والنشر محفوظة

لا يجوز بأي صورة من الصور، التوصليل (النقل) المباشر أو غير المباشر لأي مما ورد في هذا الكتاب أو نسخه أو تصويره أو ترجمته أو تحويله أو اقتباس منه أو تحويله رقميًا أو إتاحتها عبر شبكة الإنترنت إلا بإذن كتابي مسبق من الناشر كما لا يجوز بأي صورة من الصور استخدام العلامة التجارية (الامتحان) المسجلة باسم الناشر. وقرن يخالف ذلك يتعرض للمساءلة القانونية طبقاً لأحكام القانون ٨٢ لسنة ٢٠٠٢ الخاص بحماية الملكية الفكرية.

بنك الأسئلة

للمراجعة النهائية
والامتحانات التدريبية

GPS

الدولية للطبع والنشر والتوزيع
القاهرة - القاهرة

تليفون: ٠٢٠٤٣٣٣٣٣٣ - ٠٢٠٤٣٣٣٣٣٣

www.alemte7anbooks.com

Email: info@alemte7anbooks.com

الخط الساخن ١٥٠١٤

fb/alemte7anbooks



مقدمة

يهدف هذا الكتاب من سلسلة كتب الامتحان إلى :

- المساهمة في إنجاح منظومة التعليم الجديدة في مصر وذلك بإعداد الطالب وتجهيزه ليكون قادرًا على :
- تحقيق مخرجات التعلم المطلوبة في كل باب.
- تطبيق ما تعلمه في مواقف جديدة.
- اكتساب مهارات التفكير المتعددة (مثل : التفكير الناقد، التفكير التحليلي...) التي تمكنه من حل الأسئلة التي تقيس المستويات المعرفية الأعلى من مستوى التذكر (مثل : الفهم، التطبيق، التحليل).

ويتم ذلك من خلال :

- أسئلة منتقاه لقياس مدى التمكن من مخرجات التعلم على كل باب.
- نماذج امتحانات وزارة التربية والتعليم.
- نماذج امتحانات تدريبية عامة على المنهج.
- إجابات الأسئلة وأفكار حلها (بالجزء المجاني).

والله ولي التوفيق
أسرة سلسلة الامتحان

سياستنا	تحديث، وتطوير مستمر.
هدفنا	لتفوق، وليس مجرد نجاح.
شعارنا	معنا دائما في المقدمة.

بطاقة فهرسة

فهرسة أثناء النشر إعداد الهيئة العامة لدار الكتب والوثائق القومية إدارة الشؤون الفنية

سلسلة الامتحان في الكيمياء «بنك الأسئلة والامتحانات التدريبية»

إعداد / صابر حكيم

ط ١ - القاهرة : جى، إى إس للطبع والنشر والتوزيع ، ٢٠٢٤م

(٢ مج) سلسلة الامتحان. «لثانوية العامة»

تدمك : ١ - ٨٧٣ - ٨٣٩ - ٩٧٧ - ٩٧٨

١ - الكيمياء - تعليم وتدريب. ٢ - التعليم الثانوى. ٥٤٠.٧

رقم الإيداع : ٧٤٩١ / ٢٠٢٤م

استخدام تطبيق GPS

التطبيق التفاعلي من سلسلة كتب ...

الامتحانات المعاصر



استمتع بتجربة التعلم التفاعلي لجميع المواد الدراسية
واحصل مجاناً على جميع مزايا التطبيق...



محتويات الكتاب

الصفحة

أولاً : بنك أسئلة الأبواب. (مجاب عنه)

يشمل أسئلة تقيس مخرجات التعلم على:

٦	الباب 1	العناصر الانتقالية.
٢٠	الباب 2	التحليل الكيميائي.
٣٣	الباب 3	اللاتزان الكيميائي.
٥٠	الباب 4	الكيمياء الكهربية.
٦٣	الباب 5	الكيمياء العضوية.

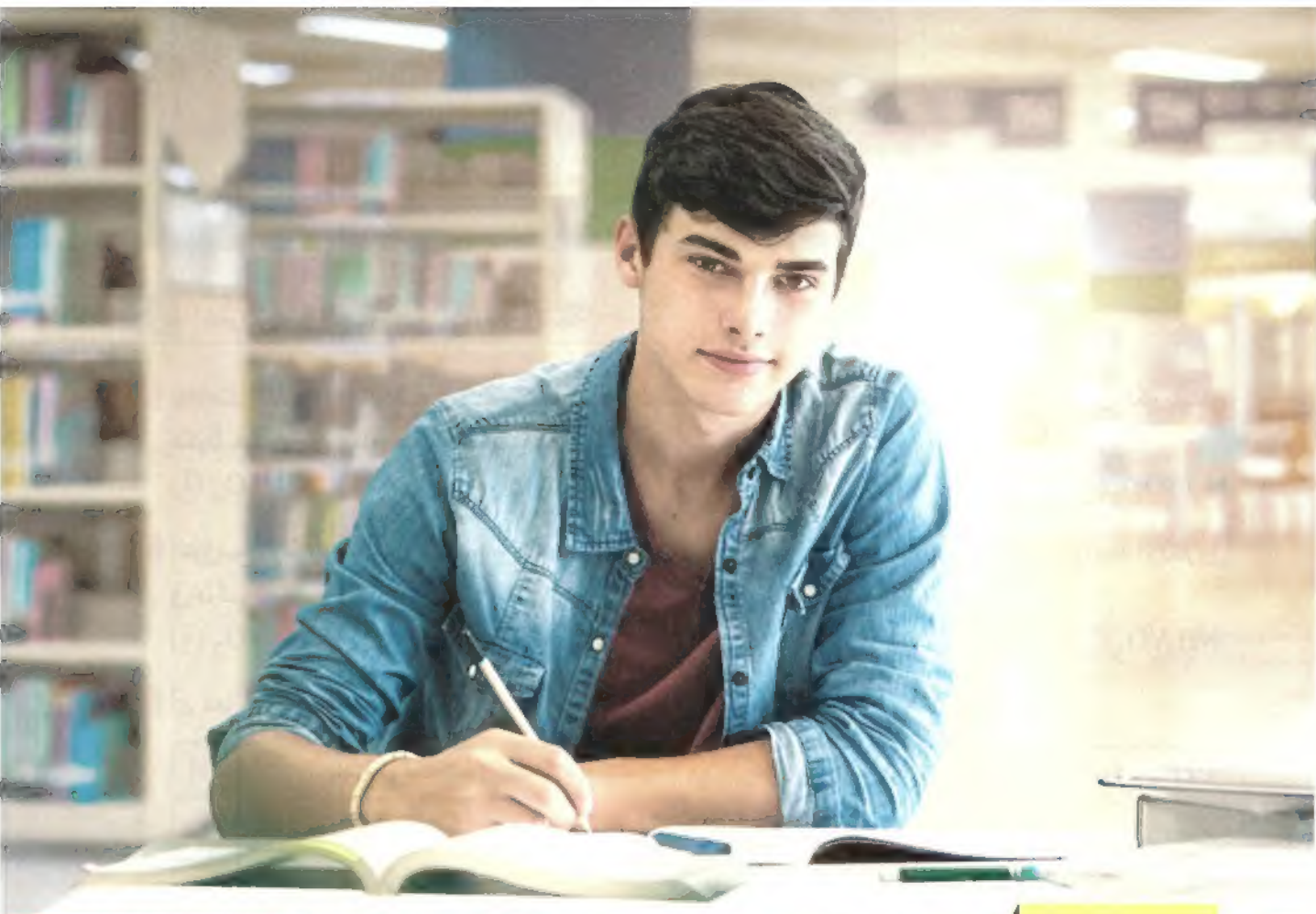
ثانياً : نماذج الامتحانات. (مجاب عنه)

وتشمل

٨٣	النماذج 9:1	نماذج امتحانات الأعوام السابقة.
١٧٠	النماذج 24:10	نماذج كتاب الامتحان على المنهج.

الإجابات وأفكار حل أسئلة الاختبار من متعدد تفصيلياً
انظر الملحق المجاني





أولاً

بنك أسئلة الأبواب



أسئلة تقيس مخرجات التعلم على :

- | | |
|---------|----------------------|
| الباب 1 | العناصر الانتقالية. |
| الباب 2 | التحليل الكيميائي. |
| الباب 3 | الاتزان الكيميائي. |
| الباب 4 | الكيمياء الكهربائية. |
| الباب 5 | الكيمياء العضوية. |

بنك أسئلة

1

بنك أسئلة

مجاب عنه

كل
سؤال
درجة 1

أولاً اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية

١ يتفاعل الفلز (M) الواقع في الدورة الرابعة والمجموعة 3B من الجدول الدوري مع حمض الكبريتيك، مكوناً هيدروجن ومليح صيغته الكيميائية

MSO₄ (أ) M₂(SO₄)₃ (ب) M(SO₄)₃ (ج) M₃(SO₄)₂ (د)

٢ التوزيع الإلكتروني لأيون الفانديوم في العامل الحفاز المستخدم في طريقة التلامس هو نفس توزيعه الإلكتروني في مركب

VO₂ (أ) VN (ب) VI₃ (ج) NH₄VO₃ (د)

٣ أي مما يلي يُعبر عن فلز الكروم ؟

الاختيارات	عامل مؤكسد	تتفاعل ذرات سطحه مع الهواء الجوي	يتفاعل مع الفلور مكوناً مركب CrF ₃
(أ)	✓	X	✓
(ب)	X	✓	X
(ج)	✓	X	X
(د)	X	✓	✓

٤ في المركب M₂O₃ يحتوى المستوى الفرعى 3d لأيون العنصر M على 3 إلكترونات، وتكون أقصى حالة تأكسد له في أكاسيده

+4 (أ) +5 (ب) +6 (ج) +7 (د)

٥ يحتوى أيون الفلز (M) في المركب MO₂ على 3 إلكترونات في المستوى الفرعى 3d

ما صيغة كبريتات الفلز (M) الذى يحتوى 3d في أيونه على 5 إلكترونات، وفيما يستخدم هذا المركب ؟

M(SO₄)₂ / عامل مؤكسد. (أ) MSO₄ / صناعة العمود الجاف. (ب)

M(SO₄)₂ / مبيد حشري. (ج) MSO₄ / مبيد للفطريات. (د)

٦ يدخل كاتيون العنصر (X) في تركيب مركب يستخدم كمبيد للفطريات.

ما التوزيع الإلكتروني لهذا الكاتيون، وما خاصية سبيكة العنصر (X) مع الألومنيوم ؟

[Ar] , 3d⁹ / متينة في درجات الحرارة المرتفعة. (أ) [Ar] , 3d⁹ / خفيفة مع شدة الصلابة. (ب)

[Ar] , 3d⁹ / مقاومة للتآكل. (ج) [Ar] , 3d⁹ / مقاومة للصدأ. (د)

٧ يتفق عدد إلكترونات المستوى الفرعى (d) في ذرة وأيون كل مما يلي، عدا

Cu , Cu⁺ (أ) Mn , Mn²⁺ (ب)

Co , Co²⁺ (ج) Cr , Cr²⁺ (د)

٨ كل مما يلي يُعبر عن المركب (XY) المستخدم في صناعة شاشات الأشعة السينية، عدا

- ① كاتيون هذا المركب توزيعه الإلكتروني $[Ar], 3d^{10}$
 ② أنيون هذا المركب يتحد بالحديد مكوناً مركب صيفته FeY
 ③ أكسيد كاتيون هذا المركب يستخدم كعامل حفاز.
 ④ أنيون هذا المركب يُكوّن مع الكاتيون Ag^+ راسب أسود اللون.

٩ أي مما يأتي يعبر عن التدرج الصحيح لثبات المحاليل المائية للأيونات التالية في الهواء ؟

- ① $Ti^{2+} < Cr^{3+} < Fe^{2+} < Mn^{2+}$
 ② $Cr^{3+} < Ti^{2+} < Mn^{2+} < Fe^{2+}$
 ③ $Cr^{3+} < Fe^{2+} < Mn^{2+} < Ti^{2+}$
 ④ $Fe^{2+} < Ti^{2+} < Mn^{2+} < Cr^{3+}$

١٠ وجود العناصر (X)، (Y)، (Z) في الحديد الصلب تؤثر على خواصه، كالتالي :

- (X) : ضار بالصلب.
 • (Z) : يزيد من مقاومته للصدأ.
 • (Y) : يزيد من متانة الصلب.

أي مما يلي يعبر عن كل من (X)، (Y)، (Z) على الترتيب ؟

- ① الكربون / الكوبلت / النيكل.
 ② الكبريت / النيكل / الكروم.
 ③ الكربون / الكروم / الكوبلت.
 ④ الكبريت / الكوبلت / النيكل.

١١ أي الأيونات التالية يحتوي على العدد الأقل من الإلكترونات المفردة ؟

- ① Mn^{2+} ② Fe^{3+} ③ V^{3+} ④ Co^{2+}

١٢ يُحسب العزم المغناطيسي μ للعناصر أو الأيونات من العلاقة $\mu = \sqrt{n(n+2)}$ ، ويقدر بوحدة (BM)،

«حيث n هي عدد الإلكترونات المفردة في الذرة أو الأيون».

أي الأيونات الآتية يكون قيمة μ له تساوي $\sqrt{35}$ BM ؟

- ① Cr^{3+} ② Mn^{2+} ③ Fe^{2+} ④ Cu^{2+}

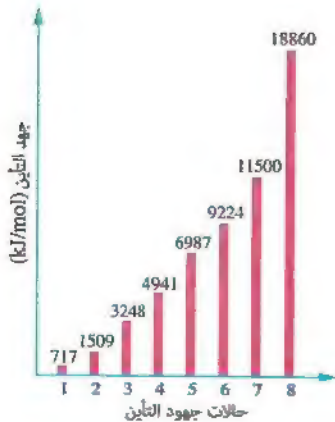
١٣ أي الأيونات التالية يمكنه اختزال $Cr_2O_7^{2-}$ إلى Cr^{3+} ؟

- ① Ca^{2+} ② Cu^{2+}
 ③ Fe^{2+} ④ Zn^{2+}

١٤ الشكل البياني المقابل : يعبر عن جهود تأين

عنصر انتقالي توزيعه الإلكتروني

- ① $[Ar], 4s^1, 3d^5$
 ② $[Ar], 4s^2, 3d^5$
 ③ $[Ar], 4s^2, 3d^6$
 ④ $[Ar], 4s^1, 3d^{10}$



٢٠ ما وجه التشابه بين عنصرى السكندريوم والخاصين ؟

- ١ يستخدم في جلفنة الصلب.
٢ كل منهما له حالة تأكسد واحدة فقط.
٣ كثافتهما متقاربة.
٤ لهما نفس الحجم الذرى.

٢١ كل الأيونات التالية ديامغناطيسية، عدا

- ١ $^{27}\text{Co}^{2+}$ ٢ $^{30}\text{Zn}^{2+}$ ٣ $^{47}\text{Ag}^{+}$ ٤ $^{48}\text{Cd}^{2+}$

٢٢ أى محاليل المواد التالية يزداد وزنها عند وضعها في مجال مغناطيسي خارجي ؟

- ١ TiO_2 ٢ $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ٣ KMnO_4 ٤ ScCl_3

الفلز	(X)	(Y)	(Z)
المجموعة	2B	4B	1B

٢٣ الجدول المقابل : يوضح أرقام مجموعات

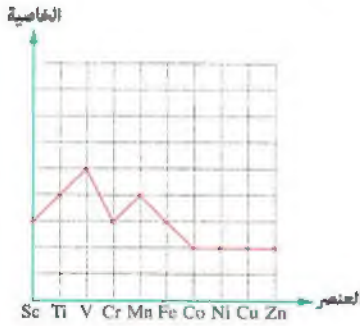
ثلاثة فلزات من السلسلة الانتقالية الأولى.

ما الترتيب الصحيح لأيونات هذه الفلزات

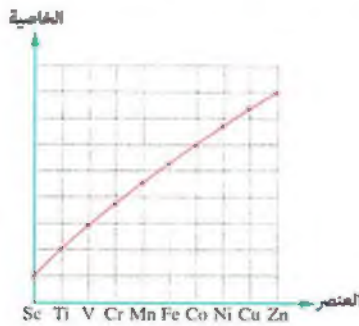
حسب عزيمتها المغناطيسية ؟

- ١ $Z^{2+} < Y^{2+} < X^{2+}$
٢ $Z^{2+} < X^{2+} < Y^{2+}$
٣ $Y^{2+} < X^{2+} < Z^{2+}$
٤ $X^{2+} < Z^{2+} < Y^{2+}$

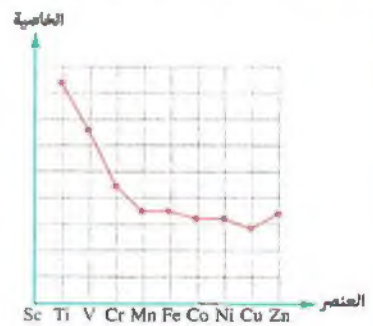
٢٤ الأشكال البيانية الآتية توضح تدرج ثلاث خصائص لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى :



(١)



(٢)



(٣)

أى مما يأتي يعبر عن الخاصية التى توضحها كل من الأشكال (١)، (٢)، (٣) على الترتيب ؟

- ١ (١) : نصف القطر الذرى ، (٢) : الشحنة النووية الفعالة ، (٣) : حالة التأكسد الشائعة.
٢ (١) : حالة التأكسد الشائعة ، (٢) : الشحنة النووية الفعالة ، (٣) : نصف القطر الذرى.
٣ (١) : نصف القطر الذرى ، (٢) : حالة التأكسد الشائعة ، (٣) : الشحنة النووية الفعالة.
٤ (١) : الشحنة النووية الفعالة ، (٢) : نصف القطر الذرى ، (٣) : حالة التأكسد الشائعة.

٢٥ تكسير خامات الحديد من العمليات (X) وتكسير الأوكتان من العمليات (Y).

أى مما يلى يعبر عن كل من (X) ، (Y) على الترتيب ؟

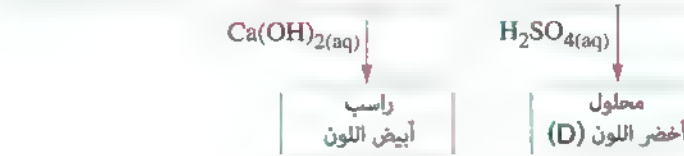
- ١ فيزيائية / كيميائية.
٢ كيميائية / فيزيائية.
٣ فيزيائية / كيميائية.
٤ كيميائية / كيميائية.

٢٦ يصبح خام الهيماتيت عديم القيمة إذا احتوى على نسبة كبيرة من العنصر (X)، بينما تزداد قيمته كثيراً إذا احتوى على 15 : 5 من العنصر (Y).

أي مما يلي يعبر عن كل من العنصرين (X)، (Y) على الترتيب ؟

- ① الصوديوم / المنجنيز. ② الصوديوم / الكبريت.
③ الفوسفور / الكبريت. ④ الفوسفور / المنجنيز.

٢٧ من المخطط المقابل :



أي مما يلي يُعبر عن كل من (A)، (B)، (C)، (D) على الترتيب ؟

- ① $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 / \text{Fe}_2\text{O}_3 / \text{SO}_2 / \text{FeSO}_4$ ② $\text{CrSO}_4 / \text{CrO} / \text{CO}_2 / \text{CrCO}_3$
③ $\text{FeSO}_4 / \text{FeO} / \text{SO}_3 / \text{FeSO}_4$ ④ $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 / \text{Cr}_2\text{O}_3 / \text{CO}_2 / \text{Cr}_2(\text{CO}_3)_3$

٢٨ من العبارات التالية :

- (1) : الحديد الناتج منه يحتوى على نسبة من الشوائب.
- (2) : اختزال خامات الحديد يتم بالتحليل الكهربى.
- (3) : الحديد الناتج منه يُعرف بالحديد الزهر.

أي مما سبق يحدث في الفرن العالى ؟

الاختيارات	العبارة (1)	العبارة (2)	العبارة (3)
①	✓	X	X
②	X	✓	✓
③	X	✓	X
④	✓	X	✓

٢٩ أي مما يأتي يعبر عن التسلسل الصحيح لعمليات تحضير خامات الحديد المستخدمة في الفرن العالى ؟

- ① التوتر السطحي ← التليد ← التحميص.
② التكسير ← الفصل المغناطيسى ← التحميص.
③ التحميص ← التكسير ← التليد.
④ التكسير ← التحميص ← الفصل الكهربى.

٣٠ إضافة الكربون إلى الحديد عند تكوين سبيكة الصلب تجعل الحديد

- ① أكثر توصيلاً للكهرباء. ② أكثر صلابة.
③ أكثر مرونة. ④ أكثر مقاومة للصدأ.

٣١ أي مما يلي يُعبر عن الفلز الرئيسي في سبيكة الديورالومين ؟

الاختيارات	يتم استخلاصه بالاختزال بغاز CO	له أكثر من حالة تأكسد	أكثر الفلزات انتشاراً في القشرة الأرضية
(أ) i	X	X	✓
(ب) ب	✓	✓	X
(ج) ج	✓	X	✓
(د) د	X	✓	X

٣٢ الحديد النقي فلز لين، لذا فإنه يخلط بمقدار صغير من التنجستين لعمل سبيكة صلب التنجستين

والتي تتميز بصلابتها.. من العبارات التالية :

(1) : دقائق الحديد النقي تترتب في طبقات.

(2) : صلب التنجستين يعتبر من مركبات الحديد.

(3) : يُكوّن الحديد سبائك بنية و استبدالية و بينفلزية.

أي العبارات السابقة تمثل حقائق علمية ؟

(أ) (1) ، (2) فقط. (ب) (2) ، (3) فقط. (ج) (1) ، (3) فقط. (د) (1) ، (2) ، (3).

٣٣ كل مما يلي من الخواص الفيزيائية للحديد، عدا

(أ) أقل توصيلاً للكهرباء من النحاس.

(ب) يسهل تشكيله كالنحاس.

(ج) أكبر كثافة من المنجنيز.

(د) له خواص مغناطيسية كالخارصين.

٣٤ عند تفاعل الحديد المسخن لدرجة الاحمرار مع الهواء يتكون مركب

(أ) يُختزل 1 mol منه بواسطة 4 mol من H_2 مكوناً 1 mol من الحديد.

(ب) يتفاعل 1 mol منه مع 8 mol من HCl مكوناً 2 mol من $FeCl_3$ وماء فقط.

(ج) يُختزل 1 mol منه بواسطة 1 mol من H_2 (at $600^\circ C$).

(د) يتأكسد إلى FeO عند تسخينه في الهواء.

٣٥ يستمر تصاعد غاز الهيدروجين عند تفاعل الحديد مع

(أ) بخار الماء (at $500^\circ C$).

(ب) حمض الكبريتيك المركز (at $400^\circ C$).

(ج) بخار الماء (at $200^\circ C$).

(د) حمض النيتريك المركز (at $200^\circ C$).

٣٦ يتفق مركب FeS مع مركب

(أ) $FeCl_3$ في إمكانية الذوبان في الماء.

(ب) ZnO في إمكانية الأكسدة.

(ج) $FeCl_3$ في إمكانية التحضير من الحديد مباشرة.

(د) $KMnO_4$ في إمكانية الاستخدام كعامل مختزل قوى.

٤٢ أى المعادلات اللفظية التالية تعبر عن تفاعل محتمل الحدوث ؟

- ١ أكسيد حديد (III) + أكسجين —————> أكسيد حديد مغناطيسي.
 ب كربونات صوديوم + حديد —————> صوديوم + كربونات حديد (II).
 ج كربونات حديد (II) + نحاس —————> حديد + كربونات نحاس (II).
 د أكسيد حديد (III) + كربون —————> حديد + ثاني أكسيد كربون.

٤٣ سجل أحد الطلاب الملاحظات التالية على أحد التفاعلات الكيميائية :

- لم يتصاعد غاز. • حدث تغير لوني. • لم يتكون راسب.

ما المتفاعلات المستخدمة في هذا التفاعل ؟

- ١ كلوريد حديد (III) ، هيدروكسيد أمونيوم. ب أكسيد حديد (II) ، حمض كبريتيك مخفف.
 ج حديد ، بخار ماء (at 500°C). د حديد ، حمض كبريتيك مخفف.

٤٤ عند إذابة الملح (X) في الماء يتكون محلول لونه أصفر باهت، وعند إضافة محلول NaOH إلى هذا المحلول

يتكون راسب لونه بني محمر.

ما الكاتيون والانيون المكونين للملح (X) على الترتيب ؟

- ١ Cl^- / Fe^{2+} ب Br^- / Cr^{3+}
 ج SO_4^{2-} / Zn^{2+} د Cl^- / Fe^{3+}

٤٥ كل مما يأتي من طرق تحضير أكسيد أحمر اللون، عدا

- ١ أكسدة مركب أكسيد الحديد الأسود.
 ب تفاعل الحديد المسخن لدرجة الاحمرار مع الهواء.
 ج تسخين أكسالات الحديد (II) في الهواء.
 د الانحلال الحراري لهيدروكسيد الحديد (III).

٤٦ عند تفاعل 1 mol من أكسيد الحديد المغناطيسي مع 8 mol من حمض الهيدروكلوريك المركز الساخن،

يتكون

- ١ 6 mol من الفواتج. ب 5 mol من أيونات الكلوريد.
 ج 2 mol من كلوريد الحديد (III). د 3 mol من أيونات الحديد (III).

٤٧ يمكن تحويل أكسيد الحديد المغناطيسي إلى محلول ملح أصفر اللون من أملاح الحديد، عن طريق عملية

- ١ الاختزال، ثم تفاعل الناتج مع حمض HCl المخفف.
 ب الاختزال، ثم تفاعل الناتج مع الماء.
 ج الأكسدة، ثم تفاعل الناتج مع محلول NaOH.
 د الأكسدة، ثم تفاعل الناتج مع حمض HCl المركز الساخن.



٤٨ أى مما يلى يعبر عن طرق تحضير أكسيد الحديد المغناطيسى ؟

الاختيارات	تفاعل الحديد مع الهواء الساخن	تفاعل الحديد الساخن مع بخار الماء	اختزال أكسيد الحديد (II)
أ	X	✓	✓
ب	✓	✓	X
ج	✓	X	X
د	X	X	✓

كل
سؤال
٢ درجة

٣ اخترا الإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية

٤٩ (X)، (Y)، (Z) ثلاثة فلزات انتقالية متتالية في السلسلة الأولى، فإذا كان الفلز (X) له حالة تأكسد وحيدة

في مركباته، (Z) أكبرها كثافة. أى العمليات التالية يصعب حدوثها ؟



٥٠ من الصيغة الكيميائية للمركب المقابل :

ما التوزيع الإلكتروني للعنصر (M) ، وما إحدى استخداماته على الترتيب ؟

① $[Ar], 4s^2, 3d^{10}$ / الطلائع المضئية.

② $[Ar], 4s^2, 3d^6$ / الخرسانات المسلحة.

③ $[Ar], 4s^2, 3d^8$ / ملفات التسخين.

④ $[Ar], 4s^2, 3d^5$ / خطوط السكك الحديدية.

٥١ الفلز (M) يقع في السلسلة الانتقالية الأولى :

• كتلته الذرية أقل من الكتلة الذرية للكوبلت.

• مركبه أكثر ثباتاً مع الفلور وصيغته الكيميائية MF_5

يستخدم كعامل حفاز في صناعة

① النشادر بطريقة هابر - بوش.

② البطاريات القابلة لإعادة الشحن.

③ الزيوت المهدرجة.

④ المغناطيسات فائقة التوصيل.

٥٢ الفلز (X) يسبق الفلز (Y) مباشرة في السلسلة الانتقالية الأولى وكلاهما له نفس نصف القطر الذرى ويستخدم أحد

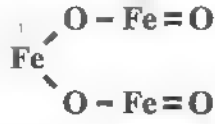
أملاح كل منهما كعامل مؤكسد. أى مما يلى يُعبر عن الأكسيدين X_2O_3 ، Y_2O_3 ؟

① X_2O_3 بارامغناطيسى ، Y_2O_3 ديامغناطيسى.

② العزم المغناطيسى للمركب X_2O_3 أكبر مما للمركب Y_2O_3

③ يزداد الوزن الظاهرى لكل من X_2O_3 ، Y_2O_3 عند وضعهما فى مجال مغناطيسى.

④ X_2O_3 ديامغناطيسى ، Y_2O_3 بارامغناطيسى.



٥٣ من الصيغة الكيميائية المقابلة :

ما التوزيع الإلكتروني لكل من الأيونين (1) ، (2) ، وما الخام الذي يستخلص منه هذا المركب ؟

الخام المستخلص منه المركب	التوزيع الإلكتروني		الاختيارات
	للأيون (2)	للأيون (1)	
المجنتيت	$[\text{Ar}], 3d^5$	$[\text{Ar}], 3d^6$	Ⓐ
المجنتيت	$[\text{Ar}], 3d^6$	$[\text{Ar}], 3d^5$	Ⓑ
الهيماتيت	$[\text{Ar}], 3d^5$	$[\text{Ar}], 3d^6$	Ⓒ
الهيماتيت	$[\text{Ar}], 3d^6$	$[\text{Ar}], 3d^5$	Ⓓ

٥٤ في المنطقة الوسطى من الفرن العالي تكون درجة الحرارة 1000°C وعندها يتحول (1) إلى (2)

الذي يتفاعل مع (3) متحولاً إلى (4).

أي مما يلي يُعد صحيحاً ؟

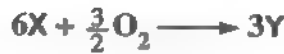
Ⓐ (1) : CO ، (4) : FeO

Ⓑ (2) : CO ، (3) : Fe_2O_3

Ⓒ (1) : CO_2 ، (3) : Fe

Ⓓ (2) : CO_2 ، (4) : Fe

٥٥ المعادلة الآتية تعبر عن عملية تحويل أكسيد الحديد (X) إلى أكسيد الحديد (Y) :



أي مما يأتي يعتبر صحيحاً ؟

Ⓐ يتأكسد كل mol 2 من (X) إلى mol 3 من (Y).

Ⓑ يُختزل كل mol 3 من (X) إلى mol 2 من (Y).

Ⓒ يتأكسد كل mol 2 من (X) إلى mol 1 من (Y).

Ⓓ يُختزل كل mol 1 من (X) إلى mol 2 من (Y).

٥٦ تستخدم سبائك الفلز (1) مع الفلز (2) في صناعة هياكل الطائرات.

ما الفلزان (1) ، (2) ، وما العنصران (3) ، (4) اللذان يكونا مع الفلز (1) سبيكة بينفلزية على الترتيب ؟

Ⓐ التيتانيوم / الألومنيوم / الألومنيوم والنحاس.

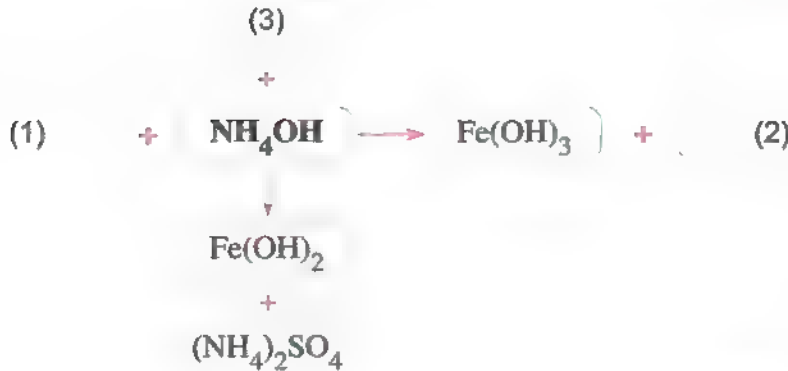
Ⓑ الألومنيوم / التيتانيوم / النيكل والنحاس.

Ⓒ الألومنيوم / التيتانيوم / الكوبلت والحديد.

Ⓓ التيتانيوم / الألومنيوم / النيكل والألومنيوم.



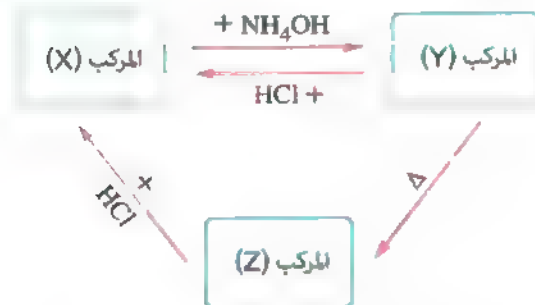
٥٧ المخطط التالي يوضح بعض التفاعلات الكيميائية لمركبات الحديد المختلفة :



أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

- أ المركبان (1)، (2) لا يذوبا فى الماء.
 ب محلول المركب (2) متعادل.
 ج المركب (3) لا يذوب فى الماء.
 د ينحل ملح المحلول (3) بالحرارة مكونًا مسحوق أحمر اللون.

٥٨ المخطط التالي يتضمن ثلاثة أنواع من مركبات الحديد :



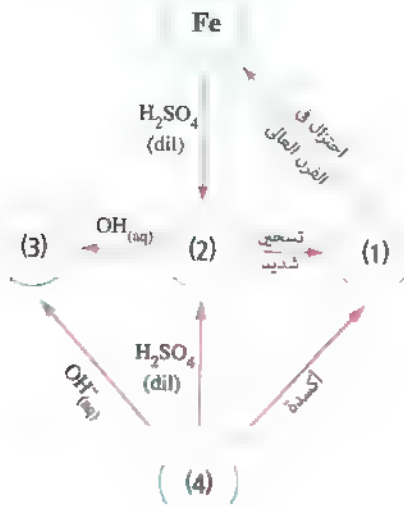
ما نوع كل من مركبات الحديد (X) ، (Y) ، (Z) ؟

- أ (X) : أكسيد الحديد (II) / (Y) : هيدروكسيد الحديد (II) / (Z) : ملح الحديد (II).
 ب (X) : ملح الحديد (II) / (Y) : أكسيد الحديد (II) / (Z) : هيدروكسيد الحديد (II).
 ج (X) : هيدروكسيد الحديد (III) / (Y) : أكسيد الحديد (III) / (Z) : ملح الحديد (III).
 د (X) : محلول ملح الحديد (III) / (Y) : هيدروكسيد الحديد (III) / (Z) : أكسيد الحديد (III).

٥٩ يمكن تحويل هيدروكسيد الحديد (III) إلى هيدروكسيد الحديد (II) على أربع خطوات.

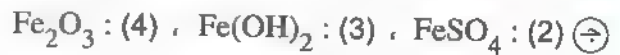
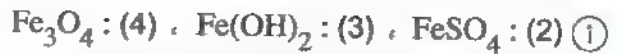
أى مما يأتى يعتبر صحيحًا ؟

- أ الخطوة الأولى تمثل تفاعل انحلال حرارى والخطوة الثانية لا تمثل تفاعل أكسدة واختزال.
 ب الخطوة الأولى والخطوة الثالثة لا يعتبران من تفاعلات الأكسدة والاختزال.
 ج الخطوة الأولى تمثل تفاعل أكسدة واختزال والخطوة الرابعة تكون مصحوبة بتكوين راسب.
 د الخطوة الثانية يختزل فيها أكسيد الحديد (III) والخطوة الرابعة يختزل فيها NaOH

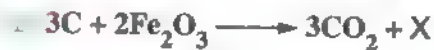


من المخطط المقابل :

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟



أمامك أربع معادلات كيميائية :



أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟



حل
سؤال

أجب عن الأسئلة التالية -

يذوب الفلز (M) ببطء فى حمض الكبريتيك المخفف مكونًا محلول أخضر اللون مع تصاعد فقاعات غازية.

هل الفلز (M) هو السكندريوم أم الحديد ؟ مع إعطاء صيغة تفسير حتى

يذوب فلز الكروم بسرعة فى حمض الكبريتيك المخفف مكونًا المحلول (X) ذو اللون الأخضر.

ما الصيغة الكيميائية للملح المكون للمحلول (X) ؟ مع التفسير.

عند إمرار غاز ثانى أكسيد الكبريت فى محلول برمنجنات البوتاسيوم يزول لون المحلول البنفسجى،

ويُعبّر عن التفاعل الحادث بالمعادلة الأيونية التالية :



استج من التفاعل الحادث خاصية توضح أن المنجنيز عنصر انتقالى، مع تصحح دور MnO_4^- فى هذا التفاعل.

٦٥ الجدول التالي يوضح نتائج تفاعل ثلاثة فلزات من السلسلة الانتقالية الأولى مع كل من حمض الكبريتيك المخفف والهواء :

الفلز	التفاعل مع حمض الكبريتيك المخفف	التفاعل مع الهواء بالتسخين
(M)	يذوب ببطء مكونًا محلول لونه أخضر باهت مع تكون فقاعات غازية	يُكوّن الأكسيد (1) أسود اللون
المنجنيز	يذوب بسرعة في الحمض مكونًا المحلول (2) ذو اللون الأحمر الوردي مع تصاعد فقاعات غازية	يُكوّن الأكسيد (3) الذي يعتبر خليطًا من الأكسيدين (II) ، (III)
الكروم	يذوب بسرعة في الحمض مكونًا محلول أخضر اللون	يُكوّن الأكسيد (4) الأكثر ثباتًا

استنسخ الصيغة الكيميائية لكل من :

- (١) الأكسيد (1).
(٢) المحلول (2).
(٣) الأكسيد (3).
(٤) الأكسيد (4).

٦٦ يستحضر الحديد في الفرن (1) ثم يتم نقله مباشرة إلى الفرن (2) :

- (١) اكتب معادلة الحصول على الحديد في الفرن (1) الذي يستخدم فيه خليط من العوامل المختزلة.
(٢) ما أهمية الفرن (2) ؟

٦٧ الفلز الانتقالي (X) يقع في الدورة الرابعة ومن خواصه إنه :

- منخفض الكثافة عن الصلب.
 - غير سام.
- (١) ما عدد مستويات الطاقة الفرعية تامة الامتلاء بالإلكترونات في الأيون المستقر لهذا الفلز ؟
(٢) اقترح استخدامًا واحدًا لهذا الفلز بناءً على كونه :
١- منخفض الكثافة عن الصلب.
٢- غير سام.

٦٨ يشترك مركب فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2 في التفاعلين التاليين :

- التفاعل (1) : عند إضافته إلى محلول $KMnO_4$ المحمض بـ حمض الكبريتيك يزول لون البرمنجنات.
 - التفاعل (2) : عند إضافته إلى محلول $FeSO_4$ يتحول اللون الأخضر الفاتح إلى اللون الأصفر الباهت.
- ما الدور الذي يقوم به H_2O_2 في التفاعلين السابقين ؟ مع التفسير.

٦٩ أكسيد الحديد (X) يمكن الحصول عليه من اختزال أكسيدي الحديد الآخرين

وصح بالمعادلات الرمزية كيفية الحصول على الأكسيد (X) من :

(١) أحد الأكسيدين الآخرين.

(٢) تفاعل انحلال حراري.

٧٠ من الجدول التالي حدد العنصر غير الانتقالي، مع تدعيم اختيارك بسببين :

الخاصة	العنصر (G)	العنصر (J)	
درجة الانصهار	1083°C	181°C	1535°C
الكثافة	8.92 g/cm ³	0.53 g/cm ³	7.86 g/cm ³
التفاعل مع الماء	لا يتفاعل	سريع جدًا	بطيء جدًا
صيغ كلوريدات العنصر	GCl GCl ₂	JCl	LCI ₂ LCI ₃

٧١ أكسيد الحديد (X) يمكن الحصول عليه من أكسدة أكسیدی الحديد الآخرين.
وضح كيفية الحصول على الأكسيد (X) من تفاعلي انحلال حراري.



 /alemte7anbooks

زوروا صفحتنا
على الفيسبوك

بنك أسئلة

2

مجاب عنه

كل
سؤال
درجة 1

اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية .



١ ما الخليط الصلب الذي يتفاعل مع حمض النيتريك المخفف ويكوّن غازين مختلفين ؟

- ① أكسيد النحاس (II) وكربونات الماغنسيوم.
② كربونات النحاس (II) وقلز الماغنسيوم.
③ أكسيد النحاس (II) وأكسيد الماغنسيوم.
④ كربونات النحاس (II) وأكسيد الماغنسيوم.

٢ يتكون راسب عند خلط محلولي

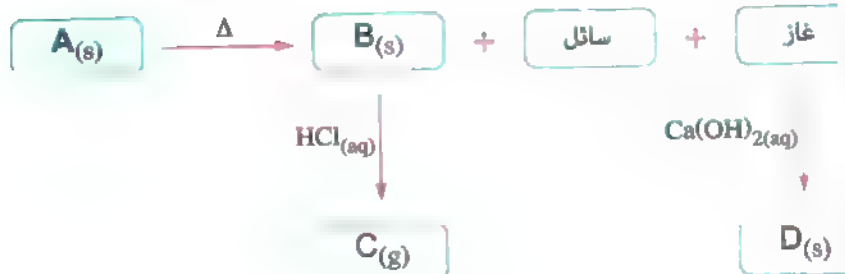
- ① CuCl_2 ، H_2SO_4
② Na_2CO_3 ، CuCl_2
③ H_2SO_4 ، KCl
④ HNO_3 ، NaCl

٣ مخلوط صلب من أملاح بيكربونات الصوديوم وكبريتات الصوديوم ونترات الصوديوم.

أى مما يلى يتصاعد عند إضافة حمض HI المخفف إلى هذا المخلوط ؟

- ① CO_2 فقط.
② NO_2 فقط.
③ CO_2 ، NO_2 فقط.
④ SO_2 ، NO_2 ، CO_2

٤ من المخطط التالى :



أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

- ① CaCO_3 : (D) ، MgCO_3 : (A)
② Na_2O : (C) ، $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$: (A)
③ CO_2 : (C) ، MgCO_3 : (B)
④ $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$: (D) ، $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$: (B)

٥ أى المركبات التالية يمكن أن يقوم بدور العامل المؤكسد أو العامل المختزل ؟

- ① الكاشف الأساسى لأيون الكلوريد.
② الغاز الذى يخضر محلول $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ المحمض.
③ الكاتيون الذى يكسب لهب بنزن لون أحمر طويى.
④ الحمض النيتروچينى القوى أحادى البروتون.

٦ أذيت بللورات بيضاء اللون في الماء، وعند إمرار غاز H_2S في المحلول الناتج تكون راسب أسود، وعند إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى هذا الراسب تكون راسب أبيض.

ما البللورات البيضاء وما الراسب الأبيض على الترتيب ؟

١ أسيتات الرصاص (II) ، كبريتات الرصاص (II).

٢ كربونات النحاس (II) ، كبريتات النحاس (II).

٣ أسيتات الصوديوم ، كبريتات الصوديوم.

٤ كربونات الصوديوم ، كبريتات الصوديوم.

٧ أضيف 75 mL من محلول كبريتيد الصوديوم إلى 125 mL من محلول نترات الفضة تركيزه 1.88 M ما تركيز أيونات النترات في خليط التفاعل بعد انتهاء التفاعل ؟

١ 0.588 M

٢ 1.175 M

٣ 2.35 M

٤ 4.5 M

٨ عند تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ملح ثيوكبريتات الصوديوم، تحدث عملية

١ أكسدة للكبريت واختزال للأكسجين.

٢ اختزال للكبريت وأكسدة للأكسجين.

٣ أكسدة واختزال للأكسجين.

٤ أكسدة واختزال للكبريت.

٩ الأنيون (X) يمكن الكشف عنه بـ حمض الهيدروكلوريك المخفف، بينما الأنيون (Y) يمكن الكشف عنه بمحلول كلوريد الباريوم، كل من الأنيونين (X) ، (Y)

١ قابل للأكسدة والاختزال.

٢ يتفاعل مع حمض الكبريتيك المركز.

٣ مكون من نفس العناصر.

٤ يكون راسب مع محلول هيدروكسيد الصوديوم.

١٠ يُحمض محلول $KMnO_4$ بـ حمض H_2SO_4 وليس بـ حمض HBr ، لأن

١ حمض H_2SO_4 أقوى من حمض HBr

٢ حمض HBr يتأكسد بواسطة $KMnO_4$ إلى Br_2

٣ حمض H_2SO_4 ثنائي القاعدية.

٤ معدل التفاعل يكون أسرع مع حمض H_2SO_4

١١ • غاز (X) : له رائحة نفاذة ويمكن أكسدته.

• غاز (Y) : عديم الرائحة ويكون راسب أبيض عند إمراره في محلول $Ca(OH)_2$

أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

١ $CO_2 : (Y)$ ، $SO_2 : (X)$

٢ $CO : (Y)$ ، $SO_3 : (X)$

٣ $CO_2 : (Y)$ ، $SO_3 : (X)$

٤ $CO : (Y)$ ، $SO_2 : (X)$

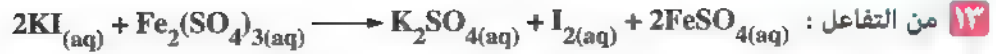
١٢ ما الدور الذي يقوم به حمض الكبريتيك المركز عند إضافته لمُحلول بروميد الصوديوم ؟

١ عامل مؤكسد.

٢ عامل مختزل.

٣ عامل نزع الماء.

٤ حمض قوى.



ما التغير الحادث في لون أحد أيونات المتفاعلات ؟

- Ⓐ أصفر باهت ← بني محمر.
Ⓑ عديم اللون ← بنفسجي.
Ⓒ عديم اللون ← بني محمر.
Ⓓ بني محمر ← أخضر باهت.

١٤ الجدول التالي يوضح نتائج إضافة كل من KI ، $KMnO_4$ - كل على حدى - إلى أربعة محاليل مختلفة :

$KMnO_4$	KI	
اللون البنفسجي إلى عديم اللون	عديم اللون إلى اللون البني	(١)
لا يحدث تغير ملحوظ	عديم اللون إلى اللون البني	
اللون البنفسجي إلى عديم اللون	لا يحدث تغير ملحوظ	(٢)
لا يحدث تغير ملحوظ	لا يحدث تغير ملحوظ	

أى من المحاليل التالية يمكنها أن تقوم بدور عامل مختزل وعامل مؤكسد معاً ؟

- Ⓐ (١) فقط. Ⓑ (٢) فقط. Ⓒ (١) ، (٢) . Ⓓ (٢) ، (٤) .

١٥ عند إجراء كل من التجريبتين الآتيتين :

- (١) : إضافة حمض النيتريك المركز الساخن إلى خرطة نحاس.
• (٢) : إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى مسحوق كربونات السكندريوم.
فإنه

- Ⓐ يتصاعد غاز عديم اللون في التجربة (١).
Ⓑ يتصاعد غاز ملون في التجربة (٢).
Ⓒ يتكون محلول ملون في التجربة (١).
Ⓓ يتكون محلول ملون في التجربة (٢).

١٦ يتفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المخفف مكوناً المحلول (X) الذى يكون مركب بني اللون مع ...

- Ⓐ N_2O Ⓑ NO Ⓒ N_2O_3 Ⓓ N_2O_5

١٧ يتكون محلول عديم اللون عند إضافة فلز الصوديوم إلى الحمض (X) ، وعند إضافة محلول نترات الفضة

إلى هذا المحلول يتكون راسب أبيض.

ما الصيغة الكيميائية للحمض (X) ، وما تأثير الحرارة على الراسب المتكون على الترتيب ؟

- Ⓐ $H_2S_{(aq)}$ / لا يحدث تغير لوني.
Ⓑ $H_2SO_{3(aq)}$ / يسود بالتسخين.
Ⓒ $HNO_{2(aq)}$ / يزول الراسب بالتسخين.
Ⓓ $HNO_{3(aq)}$ / يسود بالتسخين.

١٨ من المركبات التى تذوب في الماء

- Ⓐ كلوريد الباريوم ، كربونات الكالسيوم ، هيدروكسيد الماغنسيوم.
Ⓑ كبريتات الباريوم ، هيدروكسيد الكالسيوم ، كربونات الأمونيوم.
Ⓒ كلوريد الباريوم ، هيدروكسيد الأمونيوم ، كبريتات الماغنسيوم.
Ⓓ كبريتات الباريوم ، كبريتات الكالسيوم ، هيدروكسيد الماغنسيوم.

٢٩ عند إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى الملح (X) مع التسخين يتصاعد الغاز (Y) ويتكون الراسب (Z). أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

- ① $\text{Na}_2\text{SO}_4 : (Z)$ ، $\text{CO}_2 : (Y)$ ، $\text{Na}_2\text{CO}_3 : (X)$
 ② $\text{CaSO}_4 : (Z)$ ، $\text{Cl}_2 : (Y)$ ، $\text{CaCl}_2 : (X)$
 ③ $\text{MgSO}_4 : (Z)$ ، $\text{NO}_2 : (Y)$ ، $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 : (X)$
 ④ $\text{PbSO}_4 : (Z)$ ، $\text{NO}_2 : (Y)$ ، $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 : (X)$

٣٠ كاتيونى الفضة والباريوم يكونا راسب مع أنيونى

- ① الفوسفات والكبريتات.
 ② النترات والكبريتيت.
 ③ البيكربونات والكبريتات.
 ④ الكلوريد والكبريتيت.

٣١ تتصاعد أبخرة لونها (١) عند إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى ملح صلب من أنيونات (٢).

كل مما يلي قد يعبر عن لون الأبخرة (١) وأنيونات (٢)، عدا

- ① (١) : برتقالي محمر ، (٢) : البروميد.
 ② (١) : بنى محمر ، (٢) : النترات.
 ③ (١) : بنفسجى ، (٢) : اليوديد.
 ④ (١) : أبيض ، (٢) : الكلوريد.

٣٢ أى من أزواج الأنيونات التالية يُكوّن نفس الغاز عند معالجته بحمض أكثر ثباتًا ؟

الاختيارات	HCO_3^- ، CO_3^{2-}	$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ ، SO_3^{2-}
①	✓	✓
②	X	✓
③	✓	X
④	X	X

٣٣ أى مما يلي يدل على مواد أيونية قابلة للذوبان في الماء ؟

الاختيارات	PbCl_2	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$	PbS
①	X	✓	X
②	X	✓	✓
③	✓	X	X
④	✓	X	✓

٣٤ ما الرواسب المتكونة عند إمرار غاز H_2S في محلول يحتوى على أيونات K^+ ، Pb^{2+} ، Cu^{2+} ؟

- ① PbS ، CuS
 ② CuS ، K_2S
 ③ PbS ، K_2S
 ④ CuS ، Pb

٢٥ عند تعرض محلول كبريتات الحديد (II) للهواء الجوي لفترة كافية، ثم إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إليه يتكون راسب بني محمر، نتيجة حدوث عمليتي

- ① اختزال ثم ترسيب.
② ترسيب ثم أكسدة.
③ أكسدة ثم ترسيب.
④ ترسيب ثم اختزال.

٢٦ أي الأملاح التالية يُكوّن راسب له نفس اللون مع كل من محلول هيدروكسيد الصوديوم ومحلول نترات الفضة ؟

① كلوريد الألومنيوم.
② نترات الرصاص (II).
③ كلوريد الباريوم.
④ كلوريد الصوديوم.

٢٧ محلول ملح (A)، أضيف إليه محلول كربونات الأمونيوم فتكون راسب أبيض اللون (B).
ما أثر إضافة حمض HCl المخفف إلى الراسب (B)، وما اللون الذي تكونه كاتيونات الملح (A) بالكشف الجاف ؟

① يتصاعد غاز يُعكر ماء الجير المرائق ويُكون الكاتيون لون أصفر ذهبي.
② يذوب الراسب في الحمض وتتلون المنطقة غير المضيئة من لهب بنزن بلون أحمر طوبى.
③ يتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون ويُكون الكاتيون لون بنفسجي.
④ لا يذوب الراسب وتتلون المنطقة غير المضيئة من لهب بنزن بلون أحمر طوبى.

٢٨ أي الغازات النيتروجينية التالية تنتج عند اختزال مجموعة النترات بأكبر عدد من مولات الإلكتروليتات ؟

① الغاز الناتج من تفاعل أكسيد النيتريك مع الأكسجين.
② الغاز الذي يذوب في الماء مكوناً كاشف المجموعة التحليلية الثالثة.
③ الغاز الناتج من انحلال حمض النيتريك المركز.
④ الغاز الذي لونه بني محمر.

٢٩ من المعلومات التالية :

- الكاتيون (X) : يترسب على هيئة المركب XCl_2
- الكاتيون (Y) : يترسب على هيئة المركب $Y(OH)_2$
- الكاتيون (Z) : يترسب على هيئة المركب ZS

ترتب هذه الكاتيونات تصاعدياً حسب مجموعاتها التحليلية، كالتالي .

- ① (X) ← (Y) ← (Z).
② (X) ← (Z) ← (Y).
③ (Z) ← (X) ← (Y).
④ (Z) ← (Y) ← (X).

٣٠ كلوريد الكاتيون (X) لا يذوب في الماء، بينما أسيتاته تذوب في الماء،

وكلوريد الكاتيون (Y) يذوب في الماء وهيدروكسيده يذوب في NaOH

كل مما يلي يُعد صحيحاً، عدا

- ① تذوب كبريتات (X) في الماء.
② تذوب كبريتات (Y) في الماء.
③ شحنة الكاتيون (X) أقل مما للكاتيون (Y).
④ (X)، (Y) لا يقعان في مجموعة تحليلية واحدة.

٣١ أي من أزواج الأيونات الآتية يُكوّن راسب عند خلط محاليل مخففة منه ؟

- ① Fe^{3+} ، PO_4^{3-} ② Na^+ ، S^{2-} ③ NH_4^+ ، CO_3^{2-} ④ Na^+ ، SO_4^{2-}

٣٣ في التفاعل : محلول + راسب أصفر $\text{NaX}_{(aq)} + \text{AgY}_{(aq)} \longrightarrow$

ما اسم المجموعتين اللتين ينتمى إليهما كلاً من الشق الموجب والشق السالب في الراسب المتكون على الترتيب ؟

① المجموعة التحليلية الثانية / مجموعة حمض H_2SO_4 المخفف.

② المجموعة التحليلية الأولى / مجموعة حمض HCl المخفف.

③ المجموعة التحليلية الخامسة / مجموعة محلول BaCl_2 .

④ المجموعة التحليلية الأولى / مجموعة حمض H_2SO_4 المركز.

٣٤ أى من أزواج محاليل المركبات التالية متساوية الحجم والتركيز يُكوّنا عند خلطهما محلول قيمة pH له 7 ؟

① Na_2O ، NaCl ② NaCl ، SO_2 ③ Na_2O ، HCl ④ HCl ، SO_2

٣٥ أضيف 250 mL من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 3 M إلى 350 mL من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 2 M

ما تركيز المحلول الناتج ؟

① 1.45 M ② 2.42 M ③ 2.7 M ④ 2.9 M

٣٦ أى من أملاح كبريتات الصوديوم المتبلرة الآتية يفقد 56% من كتلته عند تمام تبخير كل الماء الموجود فيه ؟

① $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ② $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ③ $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ④ $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$

٣٧ أى مما يلي يعبر عن وجه (أوجه) التشابه بين نواتج تفاعل بيكربونات الرصاص (II) مع كل من حمض النيتريك وحمض الكبريتيك ؟

الاختيارات	يتكون ماء	يتصاعد غاز	يتكون راسب أبيض
①	X	✓	X
②	X	✓	✓
③	✓	✓	X
④	✓	✓	✓

٣٨ عينة (X) غير نقية من ملح الطعام، تمثل الشوائب 50% من كتلتها، وعند إضافة وفرة من محلول نترات الفضة

إلى محلولها المائي تكوّن راسب كتلته 8.5 g

ما كتلة العينة (X) ؟

[Ag = 108 , Cl = 35.5 , Na = 23]

① 4.2 g ② 6.93 g ③ 8 g ④ 10 g

٣٩ يستخدم المحلول (X) ككاشف أساسي عن أنيون الثيوكبريتات ويستخدم المحلول (Y) ككاشف تأكيدى لكاتيونات المجموعة التحليلية الثالثة.

ما اللون المتكون عند إضافة قطرات من دليل الميثيل البرتقالى إلى كل من المحلولين (X) ، (Y) على الترتيب ؟

① برتقالى / أحمر. ② أحمر / أصفر. ③ أحمر / برتقالى. ④ أصفر / أحمر.



أزرق	أخضر فاتح	أصفر			
9	8	7	6	5	4

٣٩ من الجدول المقابل :

يكون الدليل المستخدم

- Ⓐ الميثيل البرتقالي .
Ⓑ الفينولفثالين .
Ⓒ أزرق بروموثيمول .
Ⓓ عباد الشمس .

٤٠ أى مما يلى يستخدم للتمييز بين الماء النقي و حمض HCl تركيزه 0.01 M ؟

- Ⓐ قطعة من النحاس .
Ⓑ قطعة من السكانيوم .
Ⓒ دليل الفينولفثالين .
Ⓓ دليل أزرق بروموثيمول .

كل
سؤال
٢ درجة

اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية .

٤١ أُجريت عدة تجارب للكشف عن محلول كربونات البوتاسيوم وسُجلت الملاحظات في الجدول التالى :

الملاحظة	التجربة
حدوث فوران	(1) إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف
عدم حدوث تفاعل	(2) إضافة محلول نترات الباريوم
عدم حدوث تفاعل	إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم
تكون راسب أبيض	(4) إضافة محلول كلوريد الماغنسيوم

ما التجربة التى يلزم إعادتها نتيجة خطأ الملاحظة ؟

- Ⓐ التجربة (1) .
Ⓑ التجربة (2) .
Ⓒ التجربة (3) .
Ⓓ التجربة (4) .

٤٢ المخطط الآتى يوضح سلسلة من التفاعلات الكيميائية :



أى مما يأتى يعبر عن أيّا من المواد (A) ، (B) ، (C) ، (D) ؟

- Ⓐ المادة (A) أكسيد الحديد (II) والراسب (D) أسود اللون .
Ⓑ الحمض (B) HCl والراسب (D) يصير بنفسجياً عند تعرضه للضوء .
Ⓒ المادة (A) برادة الحديد والمحلول (C) كلوريد الحديد (III) .
Ⓓ الحمض (B) H₂SO₄ والمحلول (C) لا يكون راسب مع محلول BaCl₂

٤٣ يذوب أحد الغازات فى الماء مكوناً المركب (X)، الذى يتفاعل مع الغاز (Y) فى الظروف المناسبة مكوناً بخار ملون،

يستخدم محلوله فى الكشف عن أنيون S₂O₃²⁻

أى مما يلى يُعد صحيحاً ؟

- Ⓐ NH₃ : (Y) ، HCl : (X) Ⓑ HCl : (Y) ، H₂SO₄ : (X)
Ⓒ HI : (Y) ، H₂SO₄ : (X) Ⓓ HBr : (Y) ، HCl : (X)

الباب 2

٤٤ يمكن الكشف عن أنيون الفوسفات في محلول فوسفات الصوديوم باستخدام محلول نترات الكالسيوم.

ما مجموع المعاملات في معادلة التفاعل الموزونة وما معامل الراسب المتكون على الترتيب ؟

١ / 12 (ب)

١ / 11 (ا)

2 / 12 (د)

2 / 11 (ج)

٤٥ من المخطط التالي :



أى مما يلي يستخدم في التمييز بين كل من المحلولين (X) ، (Y) ؟

$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ (ب)

H_2SO_3 (ا)

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (د)

CaCl_2 (ج)

٤٦ عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى الملح (X) يتكون المحلول (Y) والغاز (Z)، وعند إمرار الغاز (Z)

في ماء الجير لمدة قصيرة يتكون راسب أبيض، وعند إضافة محلول النشادر إلى المحلول (Y) يتكون راسب أبيض

مخضر عند تعرضه للهواء. ما الملح (X) ؟

(ب) كربونات الحديد (II).

(ا) كلوريد الحديد (II).

(د) كلوريد الكالسيوم.

(ج) كربونات الكالسيوم.

٤٧ عند خلط 10 mL من محلول كلوريد الحديد (II) تركيزه 1 M مع 10 mL

من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 1 M يتكون راسب

(ب) أبيض مخضر في محلول أخضر فاتح.

(ا) أبيض مخضر في محلول عديم اللون.

(د) بني محمر في محلول عديم اللون.

(ج) بني محمر في محلول أصفر.

٤٨ المركب (X) : يتكون من تفاعل الحديد مع حمض قوى مخفف ثنائي البروتون.

المركب (Y) : يتكون من ذوبان غاز النشادر في الماء.

المركب (Z) : يتكون كناتج نهائى من عملية التلامس.

أى مما يلي يُعد صحيحًا ؟

(ا) يتفاعل المركب (X) مع المركب (Y) مكونًا راسب أصفر.

(ب) يستخدم المركب (Z) للكشف عن أنيون المركب (X).

(ج) يستخدم المركب (Y) للتمييز بين كاتيون (X) وكاتيون مركب البوكسيت.

(د) يستخدم المركب (Z) للكشف عن كاتيون المركب (X).



٤٩ قُسم محلول من كلوريد الحديد (III) إلى ثلاث عينات متساوية، أُضيف إلى العينة الأولى محلول AgNO_3

وإلى العينة الثانية محلول $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ وإلى العينة الثالثة وفرة من محلول NaOH

أي مما يلي يعبر عن المشاهدات الصحيحة للثلاث عينات على الترتيب ؟

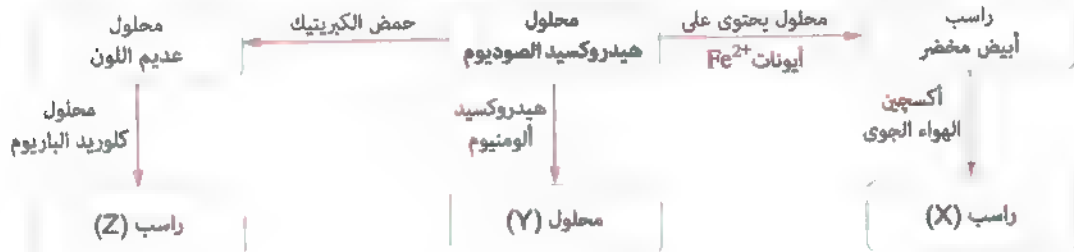
- ① لا يتكون راسب / يتكون راسب / يتكون راسب بني محمر.
 ② لا يتكون راسب / لا يتكون راسب / يتكون راسب ثم يزول.
 ③ يتكون راسب أبيض / لا يتكون راسب / يتكون راسب بني محمر.
 ④ يتكون راسب أبيض / يتكون راسب / يتكون راسب ثم يزول.

٥٠ قُسم محلول من كلوريد الألومنيوم على ثلاث أنابيب اختبار.

أي مما يأتي يوضح الكواشف الثلاثة المناسبة للكشف عن محلول كلوريد الألومنيوم ؟

الاختيارات	الأنبوبة الأولى	الأنبوبة الثانية	الأنبوبة الثالثة
①	محلول NaOH	محلول NH_4OH	حمض HCl مخفف
②	محلول NaOH	حمض HNO_3 مخفف ومحلول AgNO_3	حمض HCl مخفف
③	محلول NH_4OH	حمض HNO_3 مخفف ومحلول AgNO_3	محلول $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
④	محلول NaOH	محلول NH_4OH	محلول AgNO_3

٥١ المخطط الآتي يوضح بعض التفاعلات لمحلول هيدروكسيد الصوديوم :



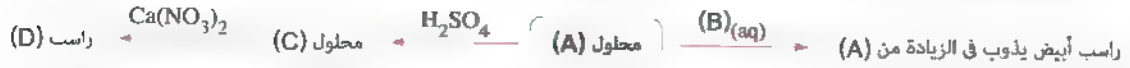
أي مما يأتي يُعد صحيحًا ؟

- ① $\text{NaCl} : (\text{Z})$ ، $\text{NaOH} + \text{Al}(\text{OH})_3 : (\text{Y})$ ، $\text{Fe}(\text{OH})_3 : (\text{X})$
 ② $\text{NaCl} : (\text{Z})$ ، $\text{NaOH} + \text{Al}(\text{OH})_3 : (\text{Y})$ ، $\text{FeCO}_3 : (\text{X})$
 ③ $\text{BaSO}_4 : (\text{Z})$ ، $\text{NaAlO}_2 + \text{H}_2\text{O} : (\text{Y})$ ، $\text{Fe}(\text{OH})_3 : (\text{X})$
 ④ $\text{BaSO}_4 : (\text{Z})$ ، $\text{NaAlO}_2 + \text{H}_2\text{O} : (\text{Y})$ ، $\text{FeCO}_3 : (\text{X})$

٥٢ ما حجم محلول HF تركيزه 5 M اللازم للتفاعل مع 4.72 g من هيدروكسيد الكالسيوم ؟ $\text{Ca} = 40$ ، $\text{O} = 16$ ، $\text{H} = 1$

- ① 12.7 mL
 ② 25.5 mL
 ③ 39.2 mL
 ④ 127 mL

٥٣ المخطط التالي يُعبر عن مجموعة من التفاعلات الكيميائية :



أى مما يأتى يعتبر صحيحًا بالنسبة للمواد (A) ، (B) ، (C) ، (D) ؟

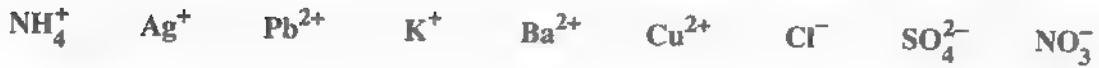
١ المادتين (B) ، (C) تحتويان على كاتيونات ثلاثية التكافؤ.

٢ كاتيون المادة (D) يكسب المنطقة غير المضيئة من لهب بنزن لون أحمر طوبى.

٣ محلول المادة (B) يحتوى على أيونات Ag⁺

٤ المحلول (A) يستخدم فى ترسيب كاتيونات المجموعة التحليلية الأولى.

٥٤ عند خلط الأيونات التالية في الماء :



ما عدد المركبات المحتمل تكونها في صورة رواسب ؟

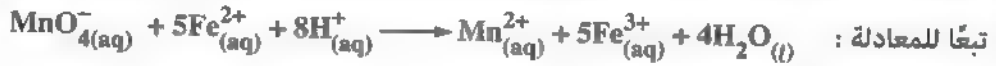
٨ ١

٧ ٢

٥ ٣

٣ ٤

٥٥ لزم 22.52 mL من محلول KMnO₄ تركيزه 0.015 M لحساب [Fe²⁺] في 25 mL من محلول FeSO₄



ما تركيز محلول FeSO₄ المستخدم ؟

0.068 M ١

0.136 M ٢

3.378×10^{-4} M ٣

1.689×10^{-3} M ٤

٥٦ من التفاعل : $2MnO_4^- + 5H_2C_2O_4 + 6H^+ \rightarrow 2Mn^{2+} + 10CO_2 + 8H_2O$

لزم لمعايرة 0.134 g من حمض الأكساليك، 24.7 mL من محلول برمنجنات البوتاسيوم

[H₂C₂O₄ = 90 g/mol]

تركيزه

6.03×10^{-2} M ١

2.41×10^{-2} M ٢

1.49×10^{-3} M ٣

5.96×10^{-4} M ٤

٥٧ أذيب 0.06 g من قاعدة أحادية الهيدروكسيل في الماء لعمل محلول، وقد تم استهلاك هذا المحلول في معايرة

15 mL من حمض أحادى البروتون تركيزه 0.1 M ما الكتلة المولية للقاعدة المستخدمة ؟

98 g/mol ١

60 g/mol ٢

56 g/mol ٣

40 g/mol ٤

٥٨ حمض أحادى البروتون كتلته المولية 204.22 g/mol يلزم 0.512 g منه للتعاادل تمامًا مع 36.78 mL

من محلول NaOH ما تركيز محلول NaOH المستخدم ؟

0.092 M ١

0.0682 M ٢

0.0139 M ٣

0.00251 M ٤



٥٩ يلزم 2 g من كربونات الصوديوم المتبلرة ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$) للتفاعل تمامًا مع 0.025 mol من حمض HCl ما قيمة عدد مولات ماء التبلر (x) ؟
[$\text{Na}_2\text{CO}_3 = 106 \text{ g/mol}$, $\text{H}_2\text{O} = 18 \text{ g/mol}$]

- 3 mol (أ)
7 mol (ب)
5 mol (ج)
10 mol (د)

	143.5
AgCl	
Cl ⁻	35.5

٦٠ عند إضافة وفرة من محلول نترات الفضة إلى عينة ماء تحتوى على أيونات الكلوريد، ترسب 1 g من كلوريد الفضة. ما كتلة أيونات الكلوريد في العينة ؟

- 0.25 g (أ)
0.5 g (ب)
0.34 g (ج)
0.75 g (د)

٦١ عينة غير نقية من كربونات الكالسيوم كتلتها 12 g أضيف إليها وفرة من حمض الهيدروكلوريك المخفف، فتكون 2.64 L من غاز ثاني أكسيد الكربون (at STP).

ما درجة نقاء عينة كربونات الكالسيوم ؟
[$\text{CaCO}_3 = 100 \text{ g/mol}$]

- 42.75% (أ)
70% (ب)
47.88% (ج)
98.2% (د)

٦٢ يتلون دليل أزرق بروموثيمول باللون الأخضر في الخليط المكون من

- (أ) 25 mL من محلول Ba(OH)_2 تركيزه 0.1 M + 25 mL من حمض HNO_3 تركيزه 0.1 M
(ب) 25 mL من محلول NaOH تركيزه 0.1 M + 25 mL من حمض H_2SO_4 تركيزه 0.1 M
(ج) 25 mL من محلول KOH تركيزه 0.1 M + 25 mL من حمض HCl تركيزه 0.1 M
(د) 25 mL من محلول Ca(OH)_2 تركيزه 0.1 M + 25 mL من حمض H_3PO_4 تركيزه 0.1 M

٦٣ أضيفت قطرات من عدة أدلة كيميائية -كلًا على حدى- إلى أربع عينات متماثلة تحتوى كل منها على خليط من

40 mL من حمض الكبريتيك تركيزه 0.5 M مع 50 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.4 M

أى مما يأتي يعبر عن ألوان صحيحة لهذه الأدلة مع عينات من هذا الخليط ؟

- (أ) أصفر مع دليل الميثيل البرتقالى، عديم اللون مع دليل الفينولفثالين.
(ب) أحمر مع دليل عباد الشمس، أزرق مع دليل بروموثيمول.
(ج) أحمر وردي مع دليل الفينولفثالين، أحمر مع دليل عباد الشمس.
(د) أحمر مع دليل الميثيل البرتقالى، أصفر مع دليل أزرق بروموثيمول.

٦٤ خليط كتلته 50 g مكون من ملحى كربونات الصوديوم وكلوريد الصوديوم، يلزم للتفاعل معه تمامًا 1 L من حمض HCl تركيزه 0.45 M ،

فيكون [NaCl] في المحلول

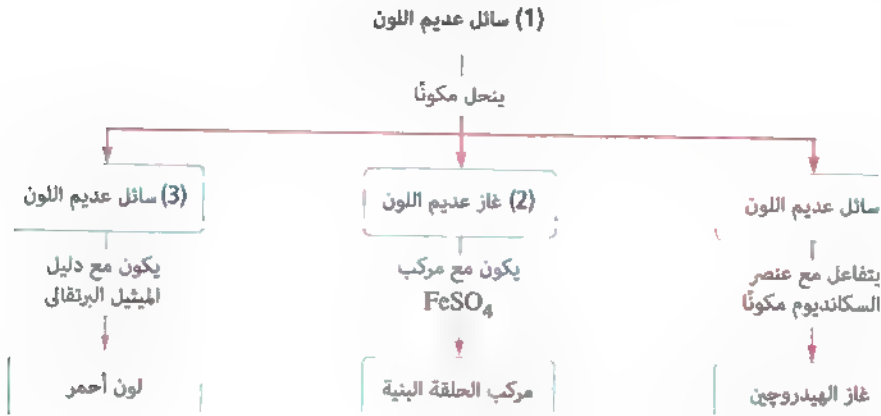
[$\text{NaCl} = 58.5 \text{ g/mol}$, $\text{Na}_2\text{CO}_3 = 106 \text{ g/mol}$]

- 0.364 M (أ)
0.6 M (ب)
0.447 M (ج)
0.9 M (د)

حل
سؤال
2 درجة

أجب عن الأسئلة التالية :

٦٥ المخطط التالي يوضح نتائج تفكك المركب (1) غير الثابت :

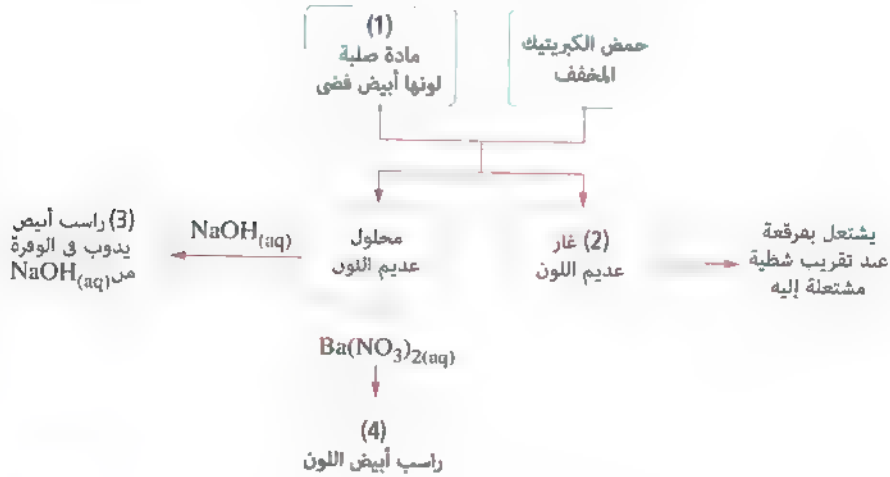


اكتب المعادلة الرمزية الموزونة الدالة على تفاعل كل من :

(١) الغاز (2) مع الأكسجين.

(٢) السائل (3) المركز مع النحاس.

٦٦ من المخطط التالي ستجد أسماء كل من المواد (1) : (4).

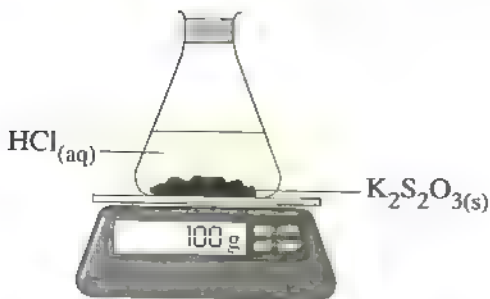


٦٧ لسكل المتقابل : يعبر عن أحد التفاعلات الكيميائية

في بداية حدوثه.

سجل ملاحظتين يمكن ملاحظتهما بالعين المجردة

يستدل منهما على حدوث تفاعل كيميائي.





٦٨ أضيفت قطرات من الدليل (X) إلى كأس بها حجم معلوم من هيدروكسيد الصوديوم وأجريت عملية معايرة باستخدام حمض الأسيتيك.

ما العبر اللون الحادث عند الوصول إلى نقطة نهاية التفاعل نفرض أن الدليل (X) :

(١) الفينولفثالين.

(٢) الميثيل البرتقالي.

٦٩ محلول هيدروكسيد الصوديوم يحتوي اللتر منه على 10 g من المذاب.

من هذا المحلول لمعايرة 20 mL من حمض هيدروكلوريك تركيزه 0.1 M

[Na = 23 , O = 16 , H = 1]

٧٠ يتفاعل المول من محلول هيدروكسيد الصوديوم تمامًا مع مول من الحمض (X) ، ويلزم 25 mL من الحمض (X)

للتفاعل تمامًا مع 20 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.1 M

احسب تركيز الحمض (X) المستخدم.

٧١ يتفاعل 20.2 mL من محلول NaOH تركيزه 0.1 M تمامًا مع 20.2 mL من حمض ثنائي القاعدية.

احسب تركيز الحمض المستخدم.

٧٢ من إضافة 10 mL من محلول هيدروكسيد صوديوم تركيزه 0.25 mol/L

إلى 20 mL من محلول نترات ألومنيوم تركيزه 0.4 mol/L

٧٣ بعد التسخين الشديد لعينة من ملح كبريتات الحديد (II) المتهدرة كتلتها 24.2 g ، ثبتت الكتلة عند 15.2 g ،

احسب عدد مولات ماء التبلر في العينة.

٧٤ المتبقية بعد التسخين الشديد لعينة كتلتها 5 g من المركب $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

لضمان تبخر كل ماء التهدرت. [$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 = 201.2 \text{ g/mol}$, $\text{H}_2\text{O} = 18 \text{ g/mol}$]

٧٥ ينحل 68 g من مركب فوق أكسيد الهيدروجين في وجود MnO_2 مكوناً 1.12 L من غاز الأكسجين (at STP)

تبعاً للمعادلة : $2\text{H}_2\text{O}_{2(aq)} \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{O}_{2(g)}$

[H = 1 , O = 16]

احسب النسبة المئوية لبقاء فوق أكسيد الهيدروجين المستخدم.

سؤال

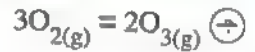
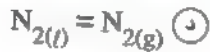
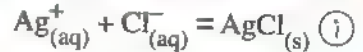
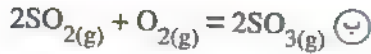
3

مجاب عنه

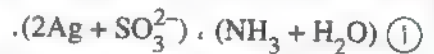
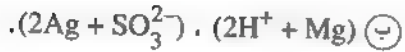
حل
سؤال
درجة

اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية

١ أي المعادلات التالية تعبر عن عملية اتزان فيزيائي؟



٢ من التفاعلات التامة التي تجري في أواني مغلقة



٣ في التفاعل الانعكاسي : $\Delta H = (-) \text{ kJ}$

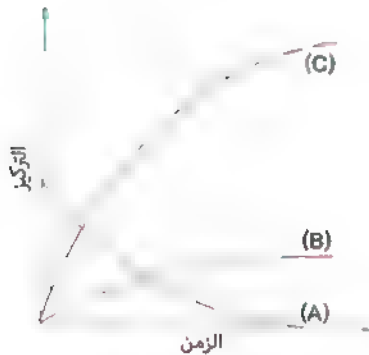
عند الوصول إلى حالة الاتزان يكون معدل التفاعل الطردي

ب أكبر من معدل التفاعل العكسي.

ا أقل من معدل التفاعل العكسي.

د غير مرتبط بمعدل التفاعل العكسي.

ج يساوي معدل التفاعل العكسي.



٤ الشكل البياني المقابل :

يعبر عن التفاعل



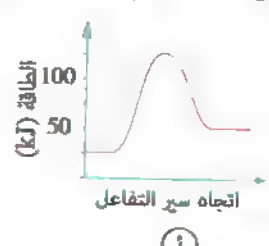
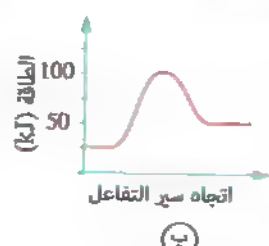
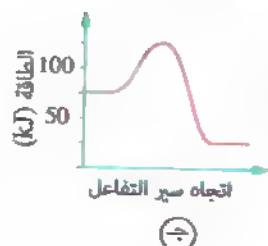
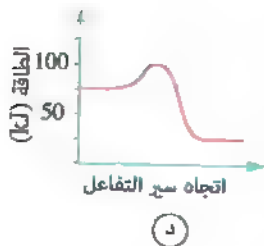
٥ في التفاعل المقابل : $2\text{N}_2\text{O}_5(g) \longrightarrow 4\text{NO}_2(g) + \text{O}_2(g)$

عند درجة حرارة معينة كان معدل انحلال N_2O_5 يساوي $2.5 \times 10^{-6} \text{ mol/s}$

ما معدل تكون NO_2 ؟

١ $1 \times 10^{-6} \text{ mol/s}$ ب $1.25 \times 10^{-6} \text{ mol/s}$ ج $2.5 \times 10^{-6} \text{ mol/s}$ د $5 \times 10^{-6} \text{ mol/s}$

٦ أي الأشكال البيانية الآتية يعبر عن تفاعل طارد للحرارة يتم ببطء ؟



- ٧ عند رفع درجة حرارة تفاعل كيميائي بمقدار 50°C ، فإن معدل حدوثه يزداد حوالى ...
 (أ) 16 مرة. (ب) 20 مرة. (ج) 32 مرة. (د) 50 مرة.

٨ يتم أحد التفاعلات على خطوتين، كالتالى :



ما الأيون الذى يقوم بدور العامل الحفاز فى هذا التفاعل ؟

- (أ) $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}(\text{aq})$ (ب) $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ (ج) $\text{I}^{-}(\text{aq})$ (د) $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$

٩ المصطلحات التالية تعبر عن الأرقام من (1) : (6) بالمخطط المقابل «بدون ترتيب» :



معدل التفاعل	الإنزيمات
العامل الحفاز	موضع الاتزان
طاقة التنشيط	التفاعلات البيولوجية

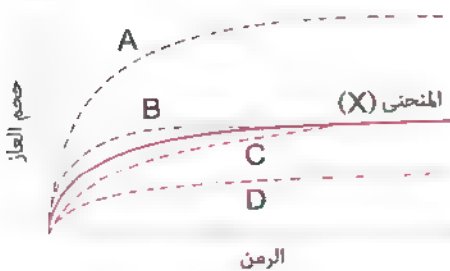
أى مما يلى يمثل بيانات صحيحة ؟

- (أ) (1) : العامل الحفاز ، (2) : الإنزيمات ، (4) : موضع الاتزان.
 (ب) (3) : التفاعلات البيولوجية ، (5) : موضع الاتزان ، (6) : طاقة التنشيط.
 (ج) (1) : العامل الحفاز ، (3) : التفاعلات البيولوجية ، (6) : موضع الاتزان.
 (د) (2) : الإنزيمات ، (4) : طاقة التنشيط ، (5) : معدل التفاعل.

١٠ ملح (X) أصفر اللون لا يذوب فى محلول الأمونيا المركز، وملح (Y) يستخدم فى تغطية أسطح أفلام التصوير الفوتوغرافي.
 ما اسم كل من الملح (X) ، (Y) ؟

- (أ) (X) فوسفات الفضة ، (Y) كبريتيد الفضة.
 (ب) (X) يوديد الفضة ، (Y) بروميد الفضة.
 (ج) (X) كبريتيت الفضة ، (Y) فوسفات الفضة.
 (د) (X) كلوريد الفضة ، (Y) يوديد الفضة.

١١ يوضح المنحنى (X) بالشكل البياني المقابل :



حجم غاز الهيدروجين المتصاعد بمرور الوقت عند إضافة 0.01 mol من مسحوق الخارصين إلى 100 mL من حمض هيدروكلوريك تركيزه 0.1 M (at 25°C).
 ما المنحنى المعبر عن حجم غاز الهيدروجين المتصاعد بمرور الوقت عند تكرار التجربة السابقة باستخدام 0.01 mol من حبيبات الخارصين مع 100 mL من حمض هيدروكلوريك تركيزه 0.2 M (at 50°C) ؟

- (أ) (A) (ب) (B) (ج) (C) (د) (D)

١٢ ماذا يحدث عند إضافة قطرات من محلول كبريتيد الصوديوم إلى النظام المتزن التالي ؟



- ① يتكون راسب أسود وتزداد كتلة AgCl
② يتكون راسب أسود وتقل كتلة AgCl
③ يقل $[\text{Ag}^{+}]$ ويزداد $[\text{AgCl}]$
④ يقل $[\text{Cl}^{-}]$ ويزداد $[\text{AgCl}]$

١٣ أضيف محلول مولارى من كلوريد الحديد (III) إلى محلول مولارى من ثيوسيانات الأمونيوم حتى وصل النظام إلى حالة الاتزان.

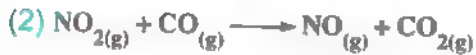
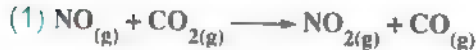
ما أثر إضافة وفرة من محلول النشادر إلى النظام المتزن ؟

- ① ينشط النظام فى الاتجاه العكسى.
② يختل الاتزان ويتوقف التفاعل.
③ يزداد تركيز ثيوسيانات الأمونيوم.
④ يقل تركيز ثيوسيانات الأمونيوم.

١٤ فى تفاعل انعكاسى متزن طارد للحرارة، مقدار طاقة تنشيط التفاعل الطردى له يساوى

- ① طاقة تنشيط التفاعل العكسى + (ΔH) .
② طاقة تنشيط التفاعل العكسى - (ΔH) .
③ - طاقة تنشيط التفاعل العكسى.
④ - (ΔH) - طاقة تنشيط التفاعل العكسى.

١٥ من التفاعلين المقابلين : $\Delta H = 226 \text{ kJ/mol}$



ما طاقة تنشيط التفاعل (2) إذا كانت طاقة تنشيط التفاعل (1) 358 kJ/mol ؟

- ① 132 kJ/mol
② 159 kJ/mol
③ 584 kJ/mol
④ 611 kJ/mol

١٦ فى التفاعل المتزن :



أى مما يأتى يُعد صحيحًا ؟

- ① تتغير قيمة K_p للتفاعل بزيادة الضغط على النظام.
② لا تتغير قيمة K_p للتفاعل بخفض الضغط على النظام.
③ تقل كتلة NH_3 بزيادة الضغط على النظام.
④ ضغط NH_3 يساوى مجموع ضغطى H_2 ، N_2

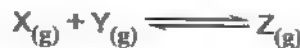
١٧ فى النظام المتزن المقابل :



تزداد قيمة ثابت اتزان هذا النظام عند

- ① إضافة المزيد من CO_2
② نزع CO_2
③ رفع درجة الحرارة.
④ خفض درجة الحرارة.

١٨ فى النظام المتزن : $\Delta H > 0$ (at 25°C)



قيمة K_p للنظام تزداد عند

- ① خفض درجة الحرارة.
② رفع درجة الحرارة.
③ زيادة الضغط الجزئى للمادة (X).
④ خفض الضغط الجزئى للمادة (Z).

١٩ التفاعلات التاليان في حالة اتزان :



ما قيمة (X) ؟

$X = (7 \times 10^{25})^2$ (د) $X = \frac{1}{7 \times 10^{25}}$ (هـ) $X = \sqrt[3]{\frac{1}{7 \times 10^{25}}}$ (ب) $X = \left(\frac{1}{7 \times 10^{25}}\right)^2$ (ا)

٢٠ عند رفع درجة حرارة التفاعل المتزن : $X_{(g)} + Y_{(v)} \rightleftharpoons 2XY_{(g)}$

يزداد r_2 بدرجة أقل من زيادة r_1 ، لذا فإن ثابت الاتزان K_c

- (ا) يزداد بالتسخين فقط. (ب) يزداد بالتسخين وإضافة عامل حفاز.
(ج) يقل بالتسخين وإضافة عامل حفاز. (د) يقل باستخدام عامل حفاز فقط.

٢١ الشكلين البيانيين التاليين يعبران عن معدل عمليتين مختلفتين :



أي مما يلي يعبر عن العمليتين المعبر عنهما بالشكلين (1) ، (2) ؟

الاختيارات	العمليتين المعبر عنهما الشكلين
(ا)	(1) $\text{AgCl}_{(s)} \rightleftharpoons \text{Ag}^+_{(aq)} + \text{Cl}^-_{(aq)}$ $K_c = 1.8 \times 10^{-10}$ (2) $\text{NH}_{3(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)}$ $K_c = 1.8 \times 10^{-5}$
(ب)	(1) $\text{N}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(g)}$ $K_c = 1.7 \times 10^{-3}$ (2) $\text{HCOOH}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{HCOO}^-_{(aq)} + \text{H}_3\text{O}^+_{(aq)}$ $K_c = 1.8 \times 10^{-4}$
(ج)	(1) $\text{S}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \longrightarrow \text{SO}_{2(g)}$ $K_c = 4.2 \times 10^{52}$ (2) $2\text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}_{(v)}$ $K_c = 3.2 \times 10^{81}$
(د)	(1) $\text{AgCl}_{(s)} \rightleftharpoons \text{Ag}^+_{(aq)} + \text{Cl}^-_{(aq)}$ $K_c = 1.8 \times 10^{-10}$ (2) $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$ $K_c = 3.5 \times 10^8$

٢٢ ثابت اتزان تفاعل بخار الماء مع الحديد في وعاء مغلق عند 850°C يُعبر عنه بالعلاقة

$$K_p = \frac{[\text{Fe}_3\text{O}_4]}{[\text{Fe}]} \quad \text{د} \quad K_p = \frac{(P_{\text{H}_2})^4 [\text{Fe}_3\text{O}_4]}{(P_{\text{H}_2\text{O}})^4 [\text{Fe}]} \quad \text{ج} \quad K_p = \frac{(P_{\text{H}_2})^4}{(P_{\text{H}_2\text{O}})^4} \quad \text{ب} \quad K_p = \frac{(P_{\text{H}_2})^2}{(P_{\text{H}_2\text{O}})^2} \quad \text{ا}$$

٢٣ أي مما يلي يُعد مشتركاً بين حمض النيتروز، حمض النيتريك لهما نفس التركيز ؟

الاختيارات	جودة التوصيل الكهربائي	$[\text{H}^+]$	تأثير عباد الشمس
ا	X	✓	X
ب	X	X	✓
ج	✓	✓	✓
د	✓	X	X

٢٤ يتفاعل حجمين متساويين لهما نفس التركيز من حمض الأسيتيك وحمض الهيدروكلوريك - كل على حدى -

مع 5 g من كربونات الكالسيوم.

أي مما يلي يعبر عن التفاعل الحادث ؟

- ا كمية CO_2 الناتجة من حمض الأسيتيك أقل من تلك الناتجة من حمض الهيدروكلوريك.
 ب تفاعل حمض الهيدروكلوريك يكون أبطأ، لأن قيمة pH له أقل مما لحمض الأسيتيك.
 ج تفاعل حمض الأسيتيك يكون أبطأ لأن قيمة pH له أقل مما لحمض الهيدروكلوريك.
 د كمية CO_2 الناتجة من حمض الأسيتيك تساوى تلك الناتجة من حمض الهيدروكلوريك.

٢٥ ما قيمة K_a لحمض HOCN تركيزه 0.1 M وقيمة pH له 2.24 ؟

- ا 3.3×10^{-6} ب 5.75×10^{-4}
 ج 5.75×10^{-3} د 3.3×10^{-4}

٢٦ K_w للماء النقي (at 100°C) تساوى 51.3×10^{-14}

أي مما يلي يعبر عن الماء عند هذه الدرجة ؟

- ا متعادل وقيمة pH له 6.14 ب حامضى وقيمة pH له 6.14
 ج حامضى وقيمة pOH له 6.63 د متعادل وقيمة pH له 6.63



٢٧ المعادلة المقابلة تعبر عن الاتزان الأيوني للماء :

عند إضافة قطرات من HCl إلى الماء المقطر

- ا يزداد $[\text{H}_3\text{O}^+]$ ويقل $[\text{OH}^-]$ ب يزداد كل من $[\text{H}_3\text{O}^+]$ و $[\text{OH}^-]$
 ج يقل $[\text{H}_3\text{O}^+]$ ويزداد $[\text{OH}^-]$ د يقل كل من $[\text{H}_3\text{O}^+]$ و $[\text{OH}^-]$



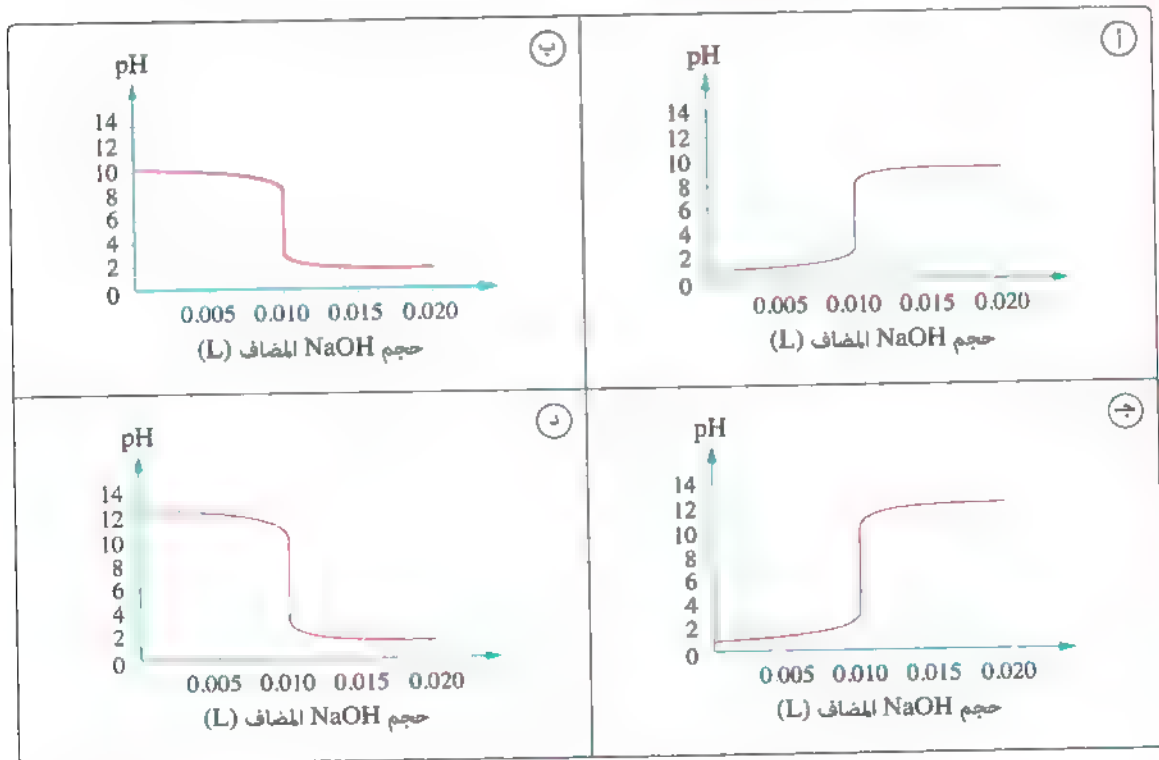
٢٨ إذا زادت قيمة pH لمحلول مائي من 3 إلى 6 ما التغير الحادث في $[H_3O^+]$ لهذا المحلول ؟

- (أ) يزداد للضعف.
(ب) يزداد 1000 مرة.
(ج) يقل للنصف.
(د) يقل 1000 مرة.

٢٩ ما قيمة pOH للمحلول المائي الناتج عن إضافة 0.085 mol من NaOH إلى 1 L من حمض HCl تركيزه 0.075 M ؟

- (أ) 2
(ب) 7
(ج) 12
(د) 12.78

٣٠ أي من الأشكال البيانية التالية يعبر عن التغير الحادث في قيمة pH عند إضافة وفرة من $NaOH_{(aq)}$ تركيزه 0.1 M إلى 10 mL من $HCl_{(aq)}$ تركيزه 0.1 M ؟



٣١ أي المحاليل التالية تكون قيمة pH له 9 ؟

- (أ) $HCl_{(aq)}$ تركيزه $1 \times 10^{-3} M$
(ب) $KOH_{(aq)}$ تركيزه $1 \times 10^{-5} M$
(ج) $HCl_{(aq)}$ تركيزه $1 \times 10^{-5} M$
(د) $KOH_{(aq)}$ تركيزه $1 \times 10^{-3} M$

٣٢ إضافة ملح كربونات الصوديوم إلى الماء النقي

- (أ) يزيد من تركيز أيونات H_3O^+ فيه.
(ب) يقلل من قيمة pOH له عن 7
(ج) لا يغير من قيمة pH له.
(د) يقلل من تركيز أيونات OH^- فيه.

٣٣ أي المحاليل المائية التالية يتلون باللون الأحمر الوردي عند إضافة قطرات من دليل الفينولفثالين إليه ؟

HCl (أ)

NaCl (ب)

CH₃COOK (ج)

CH₃OH (د)

٣٤ الجدول المقابل : يوضح مدى pH (الذي يتغير فيه اللون) لأربعة أدلة كيميائية.

ما الدليل المستخدم في التعرف على نقطة نهاية تفاعل محلول نشادر تركيزه 1 M

مع حمض هيدروكلوريك تركيزه 1 M ؟

(W) (أ)

(X) (ب)

(Y) (ج)

(Z) (د)

3.8 → 5.4	(W)
0 → 1.6	(X)
11.4 → 13	(Y)
8 → 10	(Z)

٣٥ الملح الناتج من تفاعل حمض ثابت تأينه 1.7×10^{-2} مع قلوي ثابت تأينه 1.6×10^{-7}

تكون قيمة pH له

7 (ب)

أكبر قليلاً من 0 (أ)

أكبر قليلاً من 7 (د)

أقل قليلاً من 7 (ج)

٣٦ استخدم حجم معلوم من محلول NaOH تركيزه 0.1 M في معايرة :

• 25 mL من حمض ضعيف أحادي القاعدية تركيزه 0.1 M

• 25 mL من حمض قوي أحادي القاعدية تركيزه 0.1 M

أي مما يلي يعبر عن قيمة pH لمحلول الملح الناتج ؟

(أ) المحلولين لهما نفس قيمة pH

(ب) قيمة pH لأحد المحلولين 7 وللمحلول الآخر أكبر من 7

(ج) قيمة pH لأحد المحلولين 7 وللمحلول الآخر أقل من 7

(د) قيمة pH لأحد المحلولين أقل من 7 وللمحلول الآخر أكبر من 7

٣٧ حاصل إذابة $M(OH)_2$ في الماء يساوي 2×10^{-11}

ما قيمة درجة إذابة $M(OH)_2$ ؟

$3.16 \times 10^{-6} M$ (أ)

$4.47 \times 10^{-6} M$ (ب)

$1.71 \times 10^{-4} M$ (ج)

$2.15 \times 10^{-4} M$ (د)



٢٨ عند تقليب عينة من ملح CaCO_3 في الماء تكون محلول مشبع مع بقاء كمية من الملح بدون ذوبان في قاع أنبوبة الاختبار.

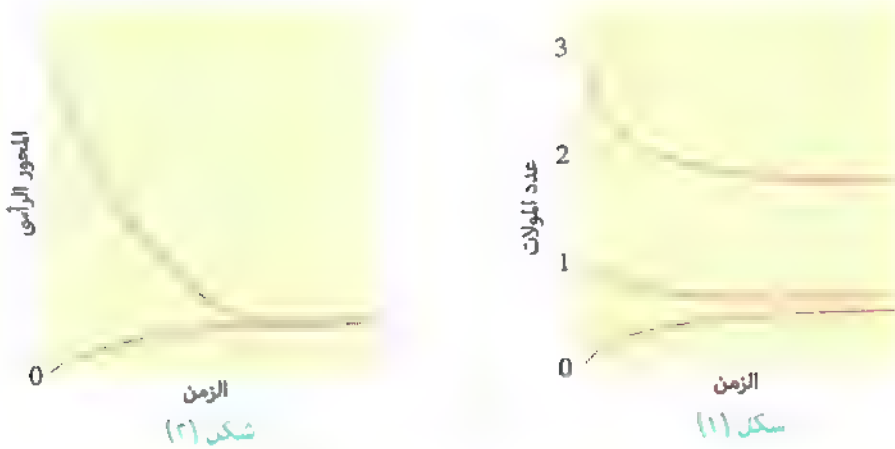
ما المادة التي يمكن إضافتها إلى المحلول لإذابة المزيد من الملح ؟

- أ حمض الأكساليك. ب كربونات الصوديوم.
ج كلوريد الصوديوم. د كربونات الماغنسيوم.

كل
سؤال

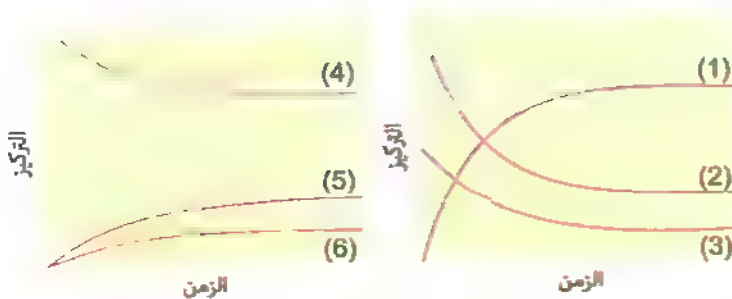
اخترا الإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية .

٣٩ الشكلين (١)، (٢) يعبران عن أحد التفاعلات الكيميائية :



أى مما يلى يعبر عن هذا التفاعل وما يمثله المحور الرأسى للشكل (٢) ؟

- أ $2\text{CO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{2(g)}$ / معدل التفاعل.
ب $\text{CO}_{(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{CH}_{4(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(v)}$ / التركيز.
ج $2\text{CO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{2(g)}$ / التركيز.
د $\text{CO}_{(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{CH}_{4(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(v)}$ / معدل التفاعل.



٤٠ الشكلان المقابلان : يعبران عن معدل

التفاعل الطردى والعكسى «بدون ترتيب»

لتفاعل غازى انعكاسى يتضمن غازات



أى مما يلى يعبر عن تركيز كل من

غازات $\text{SO}_3, \text{SO}_2, \text{O}_2$ على الترتيب ؟

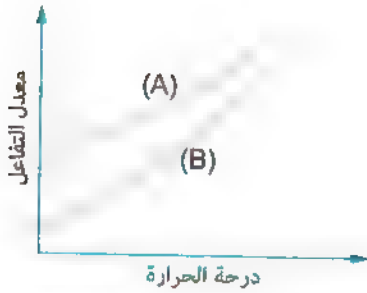
- أ (1) ، (5) ، (3). ب (4) ، (2) ، (5).
ج (6) ، (2) ، (4). د (4) ، (1) ، (6).

الجدول التالي يوضح ظروف إجراء تجربتين :

التجربة الأولى	التجربة الثانية	
برادة Fe مع HNO_3	قطع Fe مع HNO_3	المتفاعلات
مركز	مخفف	تركيز الحمض
20°C	10°C	درجة الحرارة

ما التجربة التي ينتج عنها أقل حجم من غاز H_2 ، وما العامل المؤثر في ذلك ؟

- Ⓐ التجربة الأولى / طبيعة المتفاعلات.
 Ⓑ التجربة الثانية / درجة الحرارة.
 Ⓒ التجربة الأولى / تركيز الحمض.
 Ⓓ التجربة الثانية / طبيعة المتفاعلات.



الشكل البياني المقابل : يوضح التغير الحادث في معدل

التفاعلين المختلفين (A)، (B) باستمرار رفع درجة الحرارة.

أي مما يلي يعبر عن التفاعل (A) بالنسبة للتفاعل (B) ؟

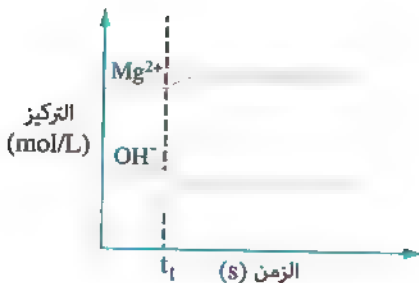
- Ⓐ معدل حدوثه أصغر وطاقة تنشيطه أكبر.
 Ⓑ معدل حدوثه أصغر وطاقة تنشيطه أقل.
 Ⓒ معدل حدوثه أكبر وطاقة تنشيطه أقل.
 Ⓓ معدل حدوثه أكبر وطاقة تنشيطه أكبر.

الجدول التالي يوضح نتائج تجربتين لتفاعل نفس العدد من مولات الخارصين مع نفس الحجم من حمض الهيدروكلوريك :

التجربة	n /	درجة الحرارة	[HCl]	حجم H_2 الناتج
(1)	شريط	10°C	10 M	10.6 mL
(2)	مسحوق	15°C	3 M	7.3 mL

ما العامل الذي يفسر اختلاف حجم H_2 الناتج في التجربة (1) عنه في التجربة (2) ؟

- Ⓐ [HCl].
 Ⓑ درجة الحرارة.
 Ⓒ مساحة سطح Zn
 Ⓓ طبيعة المتفاعلات.



الشكل البياني المقابل يوضح أثر إضافة المادة X (at t_1)

إلى النظام المتزن :



ما المادة (X) ؟

- Ⓐ H_2O
 Ⓑ Mg(OH)_2
 Ⓒ NaOH
 Ⓓ HCl

٤٥ ماذا يحدث لقيمة pH لمحلول حمض الأسيتيك عند إضافة محلول أسيتات الصوديوم إليه ؟

- أ) تقل.
 ب) تزداد.
 ج) لا تتغير.
 د) تصبح zero

٤٦ عند تغير درجة حرارة تفاعل متزن، يتغير تركيز النواتج.

أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

- أ) يزداد [النواتج] وتظل K_c ثابتة.
 ب) يقل [المتفاعلات] وتقل قيمة K_c
 ج) يزداد [المتفاعلات] وتزداد قيمة K_c
 د) يقل [النواتج] وتقل قيمة K_c

٤٧ أي مما يلي يعبر عن النسبة المئوية لغاز NH_3 المتكون من عنصريه عند الاتزان

بتغير كل من الضغط ودرجة الحرارة ؟

الاختيارات	الضغط	درجة الحرارة
أ		
ب		
ج		
د		

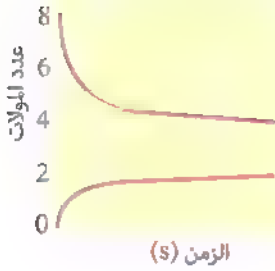
٤٨ في ظروف مناسبة للتفاعل وضع غاز NH_3 في إناء مغلق حجمه 1 L وعند الاتزان كان عدد مولات N_2 يساوي 0.03 mol ما $[H_2]$ عند الاتزان ؟

- 0.01 mol/L (د) 0.03 mol/L (ج) 0.06 mol/L (ب) 0.09 mol/L (ا)

٤٩ في التفاعل : $C_{12}H_{22}O_{11(s)} \longrightarrow 11H_2O_{(v)} + 12C_{(s)}$

إذا كان معدل انحلال $C_{12}H_{22}O_{11}$ يساوي 0.75 mol/min فإن كتلة الكربون $[C = 12]$ الناتجة في 10 sec تساوي

- 1.5 g (ا) 1.8 g (ب) 15 g (ج) 18 g (د)



٥٠ الشكل المقابل : يعبر عن تفاعل إضافة الغاز (A)

في وعاء مغلق حجمه 1 L لتكوين الغاز (B)

تبعاً للمعادلة : $2A_{(g)} \rightleftharpoons B_{(g)}$

ما قيمة K_c للتفاعل العكسي ؟

- 1 (ا) 2 (ب) 4 (ج) 8 (د)

٥١ في التفاعل الانعكاسي : $2NO_{(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2NOCl_{(g)}$

كانت الضغوط الجزئية الابتدائية لغاز NO 0.373 atm ولغاز Cl_2 0.31 atm ،

والضغط الكلي عند الاتزان 0.544 atm

ما قيمة K_p للتفاعل ؟

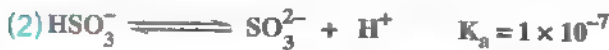
- 0.544 (ا) $\frac{1}{0.544}$ (ب) 25.04 (ج) 50.08 (د)

٥٢ يتفاعل 25 mL من الحمض (X) تركيزه 0.75 M تمامًا مع 15 mL من محلول NaOH تركيزه 2.5 M

أي مما يلي يعبر عن الحمض (X) ، ومقدار ثابت تأينه ؟

- (ا) حمض البنزويك ($K_a = 6.3 \times 10^{-5}$) (ب) حمض الكبريتيك ($K_a = 1.8 \times 10^{-4}$)
(ج) حمض النيتروز ($K_a = 4.5 \times 10^{-4}$) (د) حمض الأكساليك ($K_a = 5.4 \times 10^{-2}$)

٥٣ يتأين حمض الكبريتوز H_2SO_3 على خطوتين، كالتالي :



أي مما يلي يعبر عن تركيز الأيونات الموجودة في محلول حجمه 1 L يحتوي على 0.1 mol من حمض الكبريتوز ؟

- (ا) $[H^+] < [HSO_3^-] < [SO_3^{2-}]$ (ب) $[SO_3^{2-}] < [HSO_3^-] < [H^+]$
(ج) $[HSO_3^-] < [SO_3^{2-}] < [H^+]$ (د) $[SO_3^{2-}] < [H^+] < [HSO_3^-]$



• $\text{HSO}_4^- \longrightarrow \text{SO}_4^{2-} + \text{H}^+$	$K_a = 1.2 \times 10^{-2}$
• $\text{HNO}_2 \longrightarrow \text{NO}_2^- + \text{H}^+$	$K_a = 4 \times 10^{-4}$
• $\text{CH}_3\text{COOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$	$K_a = 1.8 \times 10^{-5}$
• $\text{HCN} \longrightarrow \text{CN}^- + \text{H}^+$	$K_a = 7.2 \times 10^{-10}$

إذا أضيف نفس الحجم من محلول أسيتات الصوديوم تركيزه 0.1 M إلى أحجام متساوية من المواد الموضحة بالجدول المقابل.

أي المواد التالية يرتبط فيها عدد كبير من أيونات الأسيتات بعدد كبير من أيونات H^+ ؟

- HNO_2 (⊖) HSO_4^- (⊕)
 HCN (⊖) CH_3COOH (⊕)

يتكون محلول قيمة pH له 1.3 عند خلط

- (⊕) 100 mL من 0.1 M HCl مع 100 mL من 0.1 M NaOH.
 (⊖) 75 mL من 0.1 M HCl مع 25 mL من 0.1 M NaOH.
 (⊕) 55 mL من 0.1 M HCl مع 45 mL من 0.1 M NaOH.
 (⊖) 10 mL من 0.1 M HCl مع 90 mL من 0.1 M NaOH.

ما قيمة pH للمحلول الناتج من خلط 50 mL من محلول (A) قيمة pH له 1

مع 50 mL من محلول (B) قيمة pH له 3 ؟

- (⊕) 2.26 (⊖) 2 (⊕) 1.3 (⊖) 0.76

ما عدد مولات $\text{KOH}_{(s)}$ اللازم إضافتها إلى 1 L من محلول KOH لتغيير قيمة pH له من 12 إلى 13 ؟

- (⊕) 10^{-13} mol (⊖) 10^{-12} mol (⊕) 0.09 mol (⊖) 0.2 mol

ما عدد مولات غاز HCl اللازم إمرارها في 1 L من محلول KOH لتغيير قيمة pH له من 12 إلى 2 ؟

- (⊕) 10 mol (⊖) 2 mol (⊕) 0.02 mol (⊖) 0.01 mol

الجدول الآتي يوضح بعض المعلومات عن 3 أدلة كيميائية :

الدليل	اللون في الوسط حامضي	قيمة pH في وسط متعادل	اللون في وسط قاعدي
(A)	أصفر	4.8	أزرق
(B)	أحمر	5.2	أصفر
(C)	عديم اللون	9.9	أزرق

ما لون كل دليل عند إضافة عدة قطرات منه إلى الماء المقطر ؟

- (⊕) (A) : أصفر ، (B) : أحمر ، (C) : عديم اللون.
 (⊖) (A) : أزرق ، (B) : أصفر ، (C) : أزرق.
 (⊕) (A) : أزرق ، (B) : أصفر ، (C) : عديم اللون.
 (⊖) (A) : أصفر ، (B) : أحمر ، (C) : أزرق.

الباب 3

٦٠ حمض بوريك يحتوي اللتر منه على 6.88 g من المذاب فإذا كان ثابت تأين الحمض 5.8×10^{-10}

[H = 1 , B = 10.8 , O = 16]

فإن pOH للحمض تساوي

9.22 (د)

8.9 (ج)

7.6 (ب)

5.12 (ا)

٦١ الخليط المكون من إمرار NH_3 (pH له أكبر من 7) في محلول NH_4Cl (pH له أقل من 7)

تكون قيمة pH له 10

أي المواد التالية تؤدي إضافتها لهذا الخليط إلى خفض قيمة pH له ؟

(ب) NH_3 فقط.

(ا) HCl فقط.

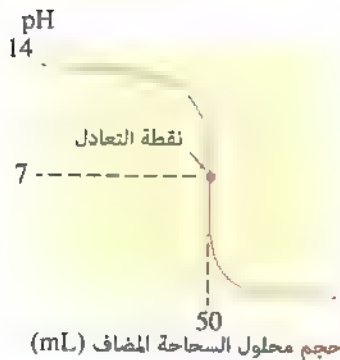
(د) NH_4Cl , NH_3 معًا.

(ج) NH_4Cl , HCl معًا.

٦٢ الشكل المقابل : يمثل منحنى pH لعملية معايرة.

أي مما يأتي يُعبر عن تركيزات وحجوم المحاليل

المستخدمة للوصول إلى نقطة التعادل ؟



الاختيارات	محلول الدورق المخروطي	محلول السحاحة
(ا)	1 M HCl تركيزه 50 mL	0.5 M NaOH تركيزه 100 mL
(ب)	0.5 M HCl تركيزه 50 mL	1 M NaOH تركيزه 100 mL
(ج)	0.5 M NaOH تركيزه 50 mL	1 M HCl تركيزه 50 mL
(د)	0.5 M NaOH تركيزه 100 mL	1 M HCl تركيزه 50 mL

الملح	K_{sp}
AgCl	1.8×10^{-10}
AgI	8×10^{-17}
Ag_2CO_3	8×10^{-12}
Ag_3AsO_4	1×10^{-22}

٦٣ محلول (X) تركيزه 0.1 M من أيونات AsO_4^{3-} , CO_3^{2-} , I^- , Cl^-

من الجدول المقابل :

أي الأملاح التالية يبدأ يترسب كليًا بأقل تركيز من أيونات Ag^+ ؟

(ا) AgCl

(ب) AgI

(ج) Ag_2CO_3

(د) Ag_3AsO_4

٦٤ يستخدم المركب (X) في صناعة شاشات الأشعة السينية، فإذا علمت أن حاصل إذابته 1.1×10^{-21}

ما كتلة المركب (X) التي تذوب تمامًا في 100 g من الماء المقطر مكونة محلول مشبع ؟

[X = 97.5 g/mol]

«علمًا بأن حجم 1 g من الماء المقطر يساوي 1 mL»

(ب) 3.24×10^{-10} g

(ا) 3.24×10^{-16} g

(د) 2.2×10^{-12} g

(ج) 2.2×10^{-16} g



مركب	K_{sp}
AgCl	1.7×10^{-10}
Ag ₂ CrO ₄	1.9×10^{-12}

٦٥ أذيب ملحي AgCl ، Ag₂CrO₄ فى الماء لتكوين محلول

تركيز كل منهما فيه 0.1 M من الجدول المقابل :

ما الأنيون الذى يترسب أولاً عند إضافة كاتيون Ag⁺ إلى المحلول

وما أقل تركيز من كاتيون Ag⁺ يلزم لترسيب الأنيون الآخر ؟

١. $1.7 \times 10^{-9} \text{ M} / \text{Cl}^-_{(aq)}$ (ب)

٢. $4.36 \times 10^{-6} \text{ M} / \text{Cl}^-_{(aq)}$ (ا)

٣. $1.7 \times 10^{-9} \text{ M} / \text{CrO}_4^{2-}_{(aq)}$ (د)

٤. $4.36 \times 10^{-6} \text{ M} / \text{CrO}_4^{2-}_{(aq)}$ (ج)

كل
سؤال
١.٢

أجب عن الأسئلة المقالية الآتية

٦٦ من العمليات التالية :

- العملية (1) : المعايرة التامة لمحلول هيدروكسيد الصوديوم بحمض الهيدروكلوريك.
- العملية (2) : المعايرة التامة لحمض الهيدروكلوريك بمحلول هيدروكسيد الصوديوم.
- العملية (3) : المعايرة التامة لمحلول هيدروكسيد الأمونيوم بحمض الكبريتيك المخفف.

حدد مع التفسير :

(١) العملية التى تتغير فيها قيمة pH من 14 إلى 7

(٢) العملية التى تتغير فيها قيمة pH من 11 إلى 4

٦٧ من العمليات التالية :

- العملية (1) : إذابة ملح كلوريد الصوديوم فى الماء المقطر.
- العملية (2) : إذابة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الماء المقطر.
- العملية (3) : إذابة غاز النشادر فى الماء المقطر.

حدد مع التفسير :

(١) العملية التى تتغير فيها قيمة pH من 7 إلى 4

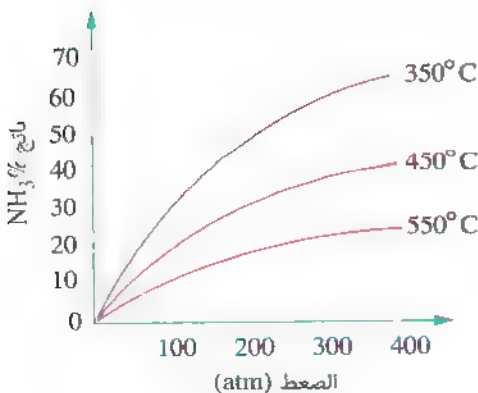
(٢) العملية التى لا تتغير فيها قيمة pH

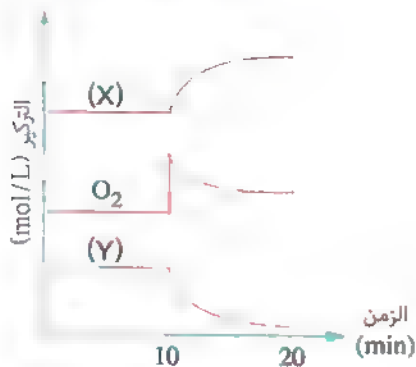
٦٨ الشكل البياني المقابل :

يعبر عن عملية (هابر - بوش).

هل المفاعل الحادث فى هذه العملية

طارد أم ماص للحرارة ؟ مع التفسير.





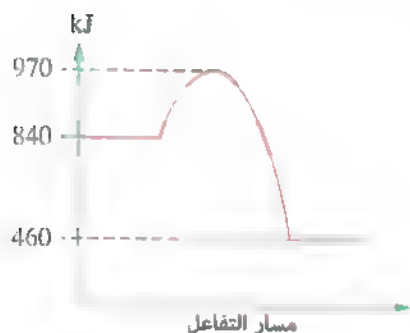
٦٩ الشكل البياني المقابل يعبر عن التغير الحادث (at 10 min) في التمدل الانعكاسي :



$$\Delta H = -192 \text{ kJ/mol}$$

(١) ما حالة التفاعل (متزن أم غير متزن) at 5 min مع التفسير.

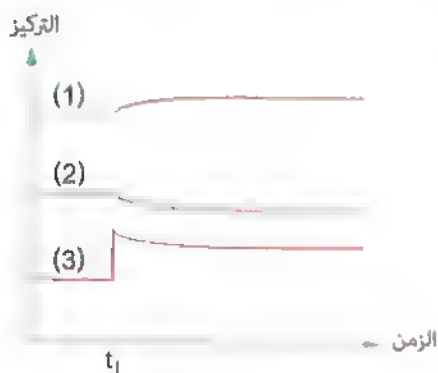
(٢) ما المادتين المشار إليهما بالرمزين (X) ، (Y) على الشكل البياني عند زيادة $[\text{O}_2]$ at 10 min مع التفسير.



٧٠ الشكل البياني المقابل يمثل التفاعل الطردى لأحد التفاعلات الانعكاسية. استنتج :

(١) قيمة وإشارة ΔH للتفاعل الطردى.

(٢) قيمة طاقة تنشيط التفاعل العكسي E_a



٧١ الشكل البياني المقابل يوضح أثر إضافة المزيد من $\text{SCN}^-_{(aq)}$ إلى النظام المتزن :



(١) استبدل الأرقام الموضحة على الشكل بما يناسبها من الأيونات.

(٢) وضح التغير الحادث في لون وسط التفاعل بعد إضافة $\text{SCN}^-_{(aq)}$

٧٢ حدد أربع خواص تميز الاتزان الكيميائي.

٧٣ تتأثر قيمة pH للمحلول المائي بارتفاع درجة حرارته عن 25°C حدد عاملين آخرين يؤثران في قيمة pH للأحماض.



٧٤ الجدول التالي يوضح قيم pH لعدة محاليل متساوية التركيز :

المحلول	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)
pH	11	3	7	5	13	9	1

حدد :

(١) رمز أضعف حمض، مع التفسير.

(٢) رمز المحلول الأكثر توصيلاً للكهرباء من المحاليل (B) ، (F) ، (G) ، مع التفسير.

٧٥ الجدول التالي يوضح قيم pH لعدة محاليل متساوية التركيز :

المحلول	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)
pH	11	3	7	5	13	9	1

استنبط رمز المحلول الذي :

(١) يكون تركيز OH^- فيه أكبر ما يمكن، مع التفسير.

(٢) يمثل محلول نترات البوتاسيوم.

٧٦ من التفاعل التالي :



(١) ما الذي يُعبر عنه الرمز \rightleftharpoons ؟ وما دلالة ΔH ؟

(٢) وضح أثر زيادة الضغط على اتجاه سير هذا التفاعل عندما يكون في حالة اتزان.

٧٧ يتفاعل محلول نترات الرصاص (II) مع محلول كبريتات الصوديوم لتكوين ملحين يختلفان في درجة الذوبان في الماء.

عبر بمعادلة أيونية عن عملية تأين كل من :

(١) الملح الذي يذوب في الماء.

(٢) الملح شحيح الذوبان في الماء.

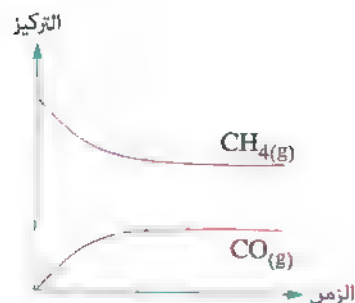
٧٨ يُحضّر غاز النشادر في الصناعة من عنصريه :

(١) لماذا لا تمثل النسبة المئوية لغاز النشادر الناتج 100% من مواد التفاعل ؟

(٢) ما أثر تقريب ورقة عباد شمس حمراء جافة من الغاز الناتج ؟ مع التفسير.

٧٩ يُحضّر غاز النشادر في الصناعة من عنصريه.

اقترح طريقتين مختلصتين لزيادة $[\text{NH}_3]$ الناتج دون إضافة المزيد من المواد المتفاعلة.



٨٠ الشكل المقابل يوضح التغير الحادث في $[CH_4]$ ، $[CO]$

بمرور الزمن في التفاعل :

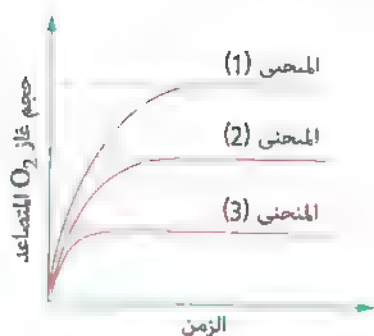


$$\Delta H = +206 \text{ kJ/mol}$$

ارسم على الشكل البياني المقابل منحنى يوضح :

(١) التغير الحادث في $[H_2]$ بمرور الزمن.

(٢) التغير الحادث في $[CO]$ عند استخدام عامل حفاز مناسب.



٨١ أجرى التفاعلين التاليين :

• التفاعل الأول :

100 mL من حمض النيتريك تركيزه 0.5 M

مع وفرة من قطع كربونات الكالسيوم.

• التفاعل الثاني :

100 mL من حمض الكبريتيك تركيزه 0.5 M

مع وفرة من قطع كربونات الكالسيوم.

اختر من الشكل البياني المقابل المنحنى الذي يعبر عن

التفاعل الثاني، إذا كان المنحنى (2) يعبر عن

التفاعل الأول،

مع التفسير.

٨٢ وضح مع التفسير التغير الحادث في قيمة pH في الحالات التالية :

(١) إضافة NH_4Cl إلى محلول الأمونيا.

(٢) إضافة $NaCl$ إلى حمض HCl

٨٣ أربعة محاليل متساوية الحجم والتركيز :

$NaCl$ •

HCl •

$NaOH$ •

NH_4NO_3 •

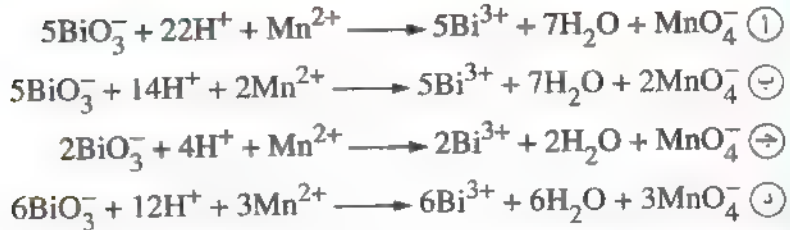
رتب هذه المحاليل حسب قيم pH النسبية لها، مع التفسير.

مجاب عنه

كل
سؤال
درجة

أولاً اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية .

١ أى مما يلي يعبر عن معادلة تفاعل أكسدة واختزال موزونة ؟



٢ فى الخلية الجلفانية التى يحدث فيها التفاعل :



أى مما يأتي يصف اتجاه حركة كل من الأيونات السالبة والإلكترونات على الترتيب ؟

- اتجاه نصف خلية الكاديوم / اتجاه قطب الكاديوم.
- اتجاه نصف خلية النحاس / اتجاه قطب الكاديوم.
- اتجاه نصف خلية الكاديوم / اتجاه قطب النحاس.
- اتجاه نصف خلية النحاس / اتجاه قطب النحاس.

٣ من الجدول المقابل :

• A^{2+} / A	$E^\circ = -1.029 \text{ V}$
• B^+ / B	$E^\circ = +0.8 \text{ V}$

ماذا يحدث عند غمس ساق من الفلز (A)

فى محلول مائى من أيونات (B^+) تركيزه 1 M ؟

- يذوب (B) تدريجياً.
- يترسب (B) على (A).
- لا يحدث تفاعل.
- ينحل الماء إلى H_2 ، O_2

٤ من الجدول المقابل :

• $\text{Cr}^{3+} / \text{Cr}^{2+}$	$E^\circ = -0.41 \text{ V}$
• $\text{Mn}^{3+} / \text{Mn}^{2+}$	$E^\circ = +1.57 \text{ V}$
• $\text{Fe}^{3+} / \text{Fe}^{2+}$	$E^\circ = +0.77 \text{ V}$
• $\text{Co}^{3+} / \text{Co}^{2+}$	$E^\circ = +1.97 \text{ V}$

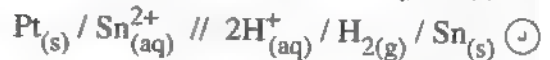
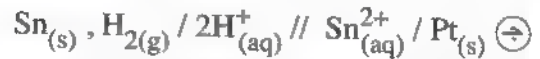
أى مما يلي يدل على الترتيب الصحيح لسهولة تحول الأيون

من حالة التأكسد (+2) إلى حالة التأكسد (+3) ؟

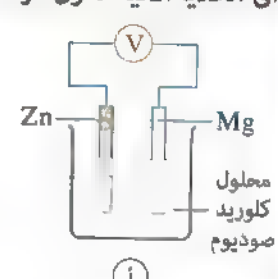
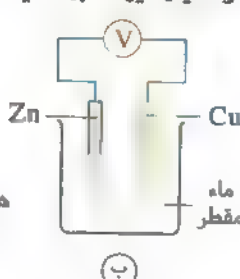
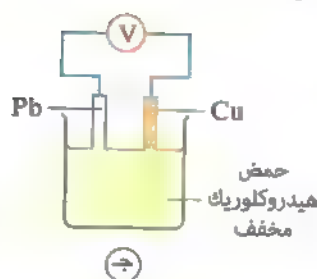
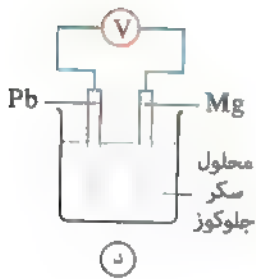
- $\text{Co}^{2+} < \text{Mn}^{2+} < \text{Fe}^{2+} < \text{Cr}^{2+}$
- $\text{Cr}^{2+} < \text{Fe}^{2+} < \text{Mn}^{2+} < \text{Co}^{2+}$
- $\text{Mn}^{2+} < \text{Co}^{2+} < \text{Fe}^{2+} < \text{Cr}^{2+}$
- $\text{Cr}^{2+} < \text{Co}^{2+} < \text{Mn}^{2+} < \text{Fe}^{2+}$

٥ جهد $(\text{Sn}^{2+} / \text{Sn})$ القياسي يساوي -0.138 V وجهد $(\text{H}^+ / \text{H}_2)$ القياسي يساوي zero

ما الرمز الاصطلاحي للخلية الجلفانية المكونة منهما ؟



٦ أي الخلايا الآتية تكون قراءة الفولتميتر فيها أكبر ما يمكن ؟



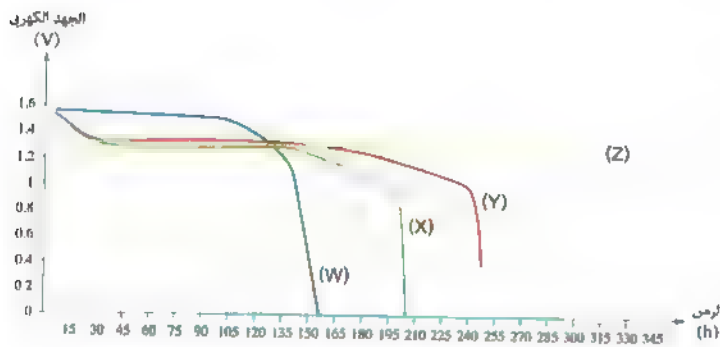
٧ عند شحن بطارية الرصاص الحامضية

① تزداد كتلة الكاثود وتقل كتلة الأنود.

② تقل كتلة كل من الأنود والكاثود.

③ تزداد كتلة الأنود وتقل كتلة الكاثود.

④ تقل كتلة كل من الأنود والكاثود.



٨ الشكل البياني المقابل : يعبر عما يحدث

لجهود أربع خلايا جلفانية ممرور الوقت

على تفريغها.

ما المنحنى الذي يُعبر عن خلية الزئبق ؟

① (W).

② (X).

③ (Y).

④ (Z).

٩ أي مما يلي يعبر عن اتجاه حركة كل من الإلكترونات والكاتيونات في بطارية أيون الليثيوم على الترتيب ؟

① نحو الكاثود / نحو الكاثود.

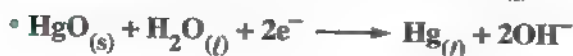
② نحو الأنود / نحو الكاثود.

③ نحو الكاثود / نحو الأنود.

④ نحو الأنود / نحو الأنود.

١٠ يتم التفاعلين التاليين في إحدى الخلايا الجلفانية :

$$\text{E}^\circ = X \text{ V}$$



$$\text{E}^\circ = +0.0977 \text{ V}$$

أي مما يلي يعبر عن قيمة X ، وما نوع هذه الخلية الجلفانية ؟

① 1.1323 V / خلية أولية.

② 1.2523 V / خلية ثانوية.

③ 1.1323 V / خلية أولية.

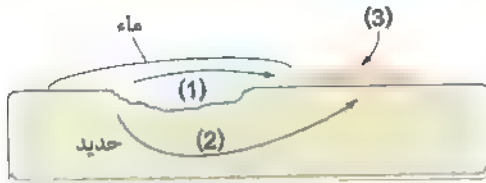
④ 1.2523 V / خلية ثانوية.



١١ العبارات الآتية تعتبر صحيحة بالنسبة لتآكل المعادن، عدا

- ① أكسدة معظم الفلزات تعتبر عمليات تلقائية.
 ② بعض الفلزات تُغطى بطبقة رقيقة من أكاسيدها تحمي الذرات الداخلية من الأكسدة.
 ③ معدل صدأ الحديد في محلول Na_2SO_4 أكبر مما في محلول $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
 ④ يسهل تآكل الحديد الموجود بالنيازك في الفضاء الخارجي.

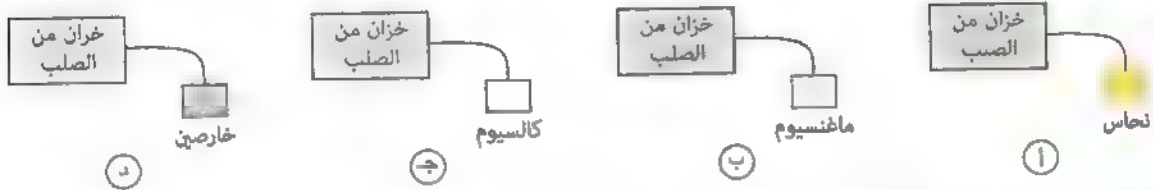
١٢ الشكل المقابل : يوضح ميكانيكية تآكل الحديد.



أى مما يلى يعبر عن كل من (1) ، (2) ، (3) على الترتيب ؟

- ① $\text{O}_2 / \text{e}^- / \text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})}$
 ② $\text{e}^- / \text{O}_2 / \text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})}$
 ③ $\text{O}_2 / \text{OH}^-_{(\text{aq})} / \text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})}$
 ④ $\text{OH}^-_{(\text{aq})} / \text{e}^- / \text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})}$

١٣ كل مما يلى يعبر عن استخدام القطب المضحى في حماية خزان من الصلب مدفون تحت سطح الأرض، عدا



عند خدش طبقة الكروم التى تغطى سطح ملعقة من الحديد

- ① يتآكل الكروم فقط.
 ② يتآكل الحديد فقط.
 ③ يتآكل كل من الحديد والكروم.
 ④ لا يتآكل أيًا من الحديد أو الكروم.

١٥ عند تنقية ساق من النيكل من الفلزين (X) ، (Y) ، ترسب الفلز (X) في قاع الخلية التحليلية،

بينما انتشرت أيونات الفلز (Y) في الإلكتروليت المستخدم.

كل مما يلى يُعد صحيحًا، عدا

- ① يستخدم عنصر النيكل كغطاء أنودى للعنصر (X).
 ② يستخدم العنصر (Y) كغطاء أنودى للعنصر (X).
 ③ يستخدم العنصر (X) كغطاء كاثودى للعنصر (Y).
 ④ يستخدم العنصر (X) كغطاء أنودى للنيكل.

١٦ يتحلل الماء المحمض بحمض الكبريتيك المخفف كهربيًا مكونًا غازي H_2 ، O_2

ما شدة التيار اللازم إمراره لمدة 3 h في الماء المحمض للحصول على 0.5 L من غاز O_2 (at STP) ؟

- ① 0.5 A ② 0.6 A ③ 0.8 A ④ 0.9 A

١٧ أمر تيار كهربى شدته 1 A لمدة 1 h فى ثلاثة محاليل إلكتروليزية متصلة معًا على التوالي،

تحتوى على أيونات $\text{Au}^{3+}_{(\text{aq})}$ ، $\text{Ag}^{+}_{(\text{aq})}$ ، $\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})}$

ما الترتيب المعبّر عن كتل الفلزات المترسبة على كاثود كل خلية ؟

[Cu = 63.5 , Ag = 108 , Au = 197]

Ag < Cu < Au (ب)

Cu < Au < Ag (ا)

Ag < Au < Cu (د)

Au < Cu < Ag (ج)

١٨ فى تجربتين للتحليل الكهربى أمرت نفس كمية الكهرباء فى محلولين مختلفين، فترسب 16 g من النحاس من

محلول نترات النحاس (II) ، وترسب 6 g من التيتانيوم من المحلول (X).

[Cu = 63.5 , Ti = 47.9]

ما عدد تأكسد التيتانيوم فى محلول الملح (X) ؟

+4 (د)

+3 (ج)

+2 (ب)

+1 (ا)

١٩ كمية الكهرباء اللازمة لتكوين 1 mol من غاز O_2 تُنتج

F_2 من 2 mol (ب)

Cl_2 من 1 mol (ا)

Al من 1 mol (د)

Ca من 1 mol (ج)

٢٠ عند استخدام نفس كمية الكهرباء لإجراء تحليل كهربى فى الحالتين التاليتين :

• الحالة (1) : الإلكتروليت المستخدم $1 \text{ M H}_2\text{SO}_4_{(\text{aq})}$

• الحالة (2) : الإلكتروليت المستخدم $1 \text{ M HCl}_{(\text{aq})}$

تكون كمية الهيدروجين المتصاعدة فى الحالة (1) بالنسبة للكمية المتصاعدة فى الحالة (2)

نفس الكمية. (د)

ضعف الكمية. (ج)

ربع الكمية. (ب)

نصف الكمية. (ا)

٢١ يلزم لإنتاج 5.12 kg من الألومنيوم [Al = 27] كمية من الكهرباء مقدارها

$5.49 \times 10^1 \text{ C}$ (د)

$5.49 \times 10^4 \text{ C}$ (ج)

$1.83 \times 10^7 \text{ C}$ (ب)

$5.49 \times 10^7 \text{ C}$ (ا)

٢٢ عند التحليل الكهربى لمحلول نترات الفضة، ترسب 1.08 g من الفضة [Ag = 108] على الكاثود.

ما حجم غاز الأكسجين المتصاعد عند الأنود (at STP) ؟

0.224 L (د)

0.168 L (ج)

0.056 L (ب)

0.028 L (ا)

٢٣ من الشكلين المقابلين :

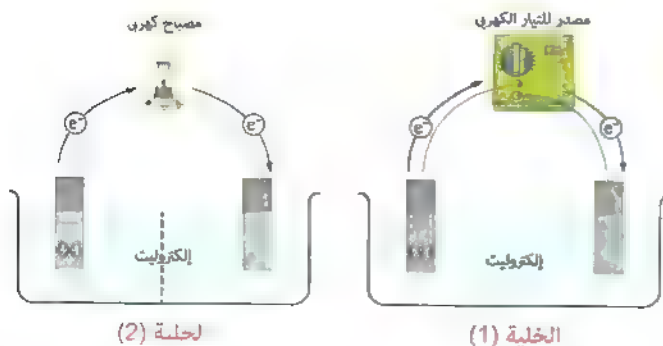
أى مما يأتى يعبر عن أحد الخليتين ؟

(ا) الخلية (1) تحليلية والقطب (Y) سالب.

(ب) الخلية (2) تحليلية والقطب (X) سالب.

(ج) الخلية (2) جلفانية والقطب (X) موجب.

(د) الخلية (1) تحليلية والقطب (Y) موجب.





٢٤ عند التحليل الكهربى لمحلول يحتوى على أيونات العنصر (X) ، تترسب ذرات العنصر (X) على الكاثود.

أى مما يلى يعتبر صحيحاً بالنسبة للعنصر (X) ؟

① تفقد أيوناته إلكترونات عند الكاثود.

② يقع بالضرورة قبل H فى متسلسلة الجهود الكهربية.

③ تكتسب أيوناته إلكترونات عند الكاثود.

④ أيوناته سالبة الشحنة.

٢٥ كمية الكهرباء التى يمكنها إنتاج 0.2 mol من غاز O_2 عند التحليل الكهربى لمصهور أكسيد الألومنيوم،

يمكنها أيضاً إنتاج كمية من الصوديوم من مصهور كلوريد الصوديوم مقدارها

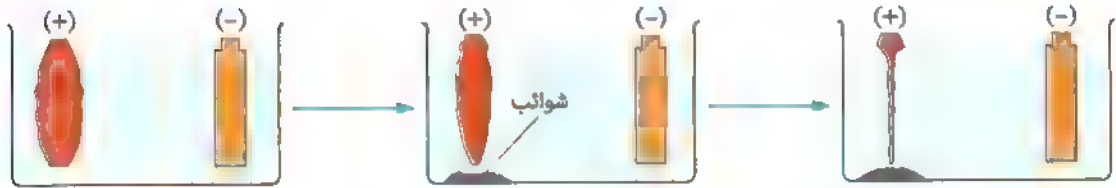
② 0.2 mol

① 0.1 mol

④ 0.8 mol

③ 0.4 mol

٢٦ الشكل التالى يوضح تتابع عملية تنقية فلز النحاس من الشوائب :



ما الخطأ الموجود فى الشكل ؟

① موضع تكون الشوائب.

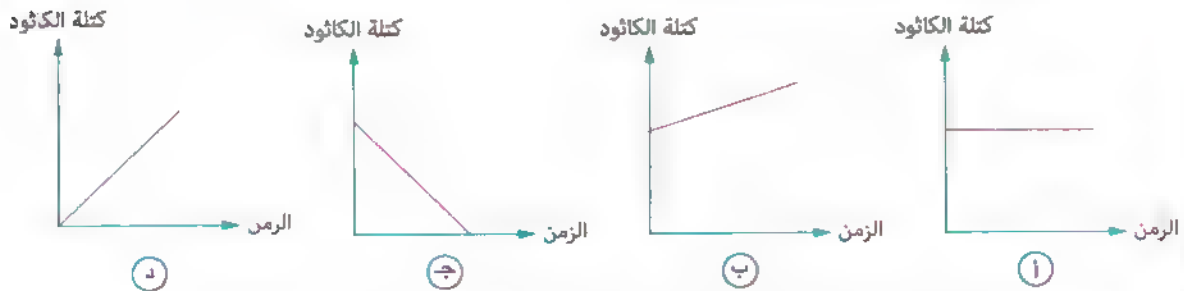
② لون القطبين.

③ حجم القطب (-).

④ حجم القطب (+).

٢٧ ما الشكل البيانى الذى يعبر عن كتلة الكاثود بمرور الزمن عند إمرار تيار كهربى ثابت الشدة فى محلول مائى من

كبريتات الخارصين باستخدام أقطاب من الخارصين ؟



٢٨ أمكن ترسيب 4.5 g من الألومنيوم [Al = 27] بالتحليل الكهربى للإلكتروليت من أيونات Al^{3+}

ما حجم غاز H_2 الناتج (at STP) عند اختزال أيونات H^+ باستخدام نفس كمية الكهرباء المستخدمة

فى اختزال أيونات Al^{3+} ؟

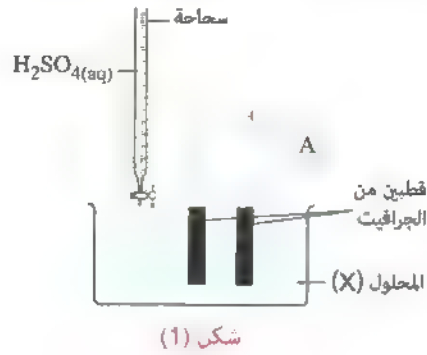
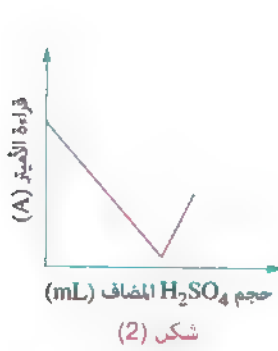
④ 5.6 L

③ 11.2 L

② 22.4 L

① 44.8 L

٣٩ في التجربة الموضحة بالشكل (1) أضيفت قطرات من حمض الكبريتيك المخفف بوفرة إلى المحلول (X) ويُعبر الشكل البياني (2) عن قراءة الأميتر بمرور الزمن :



ما المحلول (X) ؟

- Ⓐ أكسيد البوتاسيوم.
Ⓑ نترات الخارصين.

- Ⓐ هيدروكسيد الباريوم.
Ⓑ كلوريد الحديد (II).

حل
سهل
درجة ٢

اخترا الإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية

٣٠ المعادلة الأيونية الآتية تعبر عن التفاعل الحادث في خلية جلفانية يحتوي إلكتروليت نصفها على أيونات NO_3^- :



وفيها يتوقف إنتاج التيار الكهربى عند

- Ⓐ زيادة $[\text{Zn}^{2+}]$ وزيادة $[\text{NO}_3^-]$.
Ⓑ خفض $[\text{Ag}^+]$ وخفض $[\text{Ag}]$.

- Ⓐ زيادة $[\text{Zn}]$ وزيادة $[\text{NO}_3^-]$.
Ⓑ زيادة $[\text{Ag}^+]$ وزيادة $[\text{Zn}^{2+}]$.

٣١ يحل الفلز (X) محل هيدروجن حمض HCl ، بينما الفلز (Y) لا يمكنه ذلك، فإذا كانت emf للخلية المتكونة من نصفى الخلية (X) ، (Y) تساوى 2.46 V وجهد اختزال القطب (Y) يساوى 0.8 V ،

فإن جهد اختزال القطب (X) يساوى

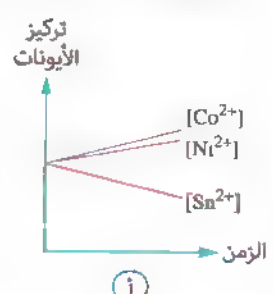
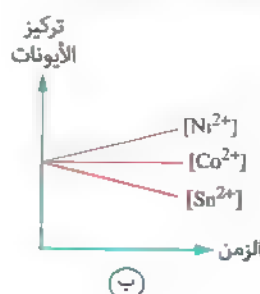
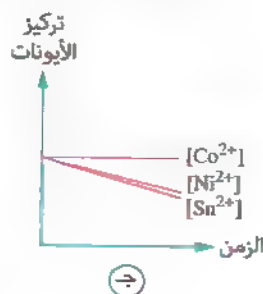
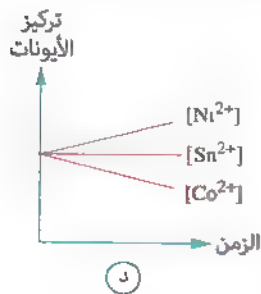
- Ⓐ -1.66 V Ⓑ $+3.26 \text{ V}$

- Ⓐ -3.26 V Ⓑ $+1.66 \text{ V}$

$\text{Sn}^{2+} + 2e^- \longrightarrow \text{Sn}$	$E^\circ = -0.14 \text{ V}$
$\text{Ni}^{2+} + 2e^- \longrightarrow \text{Ni}$	$E^\circ = -0.23 \text{ V}$
$\text{Co}^{2+} + 2e^- \longrightarrow \text{Co}$	$E^\circ = -0.28 \text{ V}$

٣٢ من جهود الاختزال القياسية الموضحة بالجدول المقابل :

أى الأشكال البيانية الآتية يعبر عما يحدث عند غمس ساق من النيكل في محلول يحتوي على أيونات (Sn^{2+}) ، (Ni^{2+}) ، (Co^{2+}) بتركيزات متساوية ؟



٣٣ خلية جلفانية مكونة من قطب Cr في محلول $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$ وقطب Ni في محلول $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ وفي بداية التجربة كانت كتلة كل قطب 5 g وبعد عدة ساعات من تشغيل الخلية قلت كتلة أحد القطبين بمقدار 0.2 g ما التغير الحادث في كل من درجة لون إلكتروليت القطب الذي قلت كتلته، وما كتلة القطب الآخر بعد زيادة كتلته على الترتيب ؟

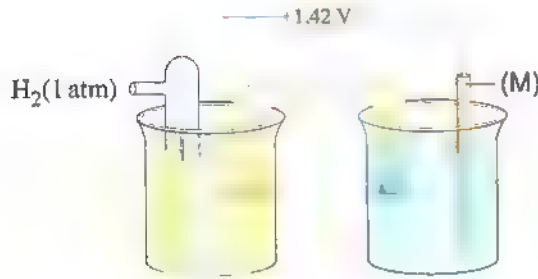
[Cr = 52 , Ni = 58.7]

Ⓐ تقل درجة اللون / 6.338 g

Ⓑ تزداد درجة اللون / 6.338 g

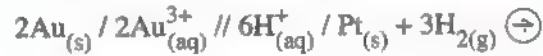
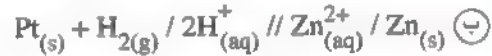
Ⓐ تقل درجة اللون / 5.383 g

Ⓑ تزداد درجة اللون / 5.383 g



٣٤ الشكل المقابل : يعبر عن أحد الخلايا الجلفانية.

ما الرمز الاصطلاحي المعبر عن هذه الخلية ؟



٣٥ في الخلية الجلفانية المقابلة :

ماذا يحدث بعد فترة من تشغيل الخلية ؟

Ⓐ تقل كتلة قطب Ag

Ⓑ وتتحرك أيونات NO_3^- نحو قطب Pt

Ⓒ تزداد قيمة pH بالقرب من قطب Pt

Ⓓ وتتحرك أيونات NO_3^- نحو قطب Ag

Ⓔ تقل قيمة pH بالقرب من قطب Pt

Ⓕ وتتحرك أيونات NO_3^- نحو قطب Ag

Ⓖ تزداد كتلة قطب Ag وتقل قيمة pH

بالقرب من قطب Pt

٣٦ عند تحول أنيون MnO_4^- في وسط حامضي إلى كاتيون Mn^{2+} يكون E° لنصف هذه الخلية 1.52 V

ما الرمز الاصطلاحي للخلية الجلفانية المكونة من نفس نصف الخلية السابقة ونصف خلية الخارصين، وما قيمة E_{cell} لها ؟

E_{cell}	الرمز الاصطلاحي	الاختيارات
2.28 V	$5\text{Zn}_{(s)} / 5\text{Zn}^{2+}_{(aq)} // 2\text{MnO}_{4(aq)} / \text{Mn}^{2+}_{(aq)}$	Ⓐ
0.76 V	$\text{MnO}_{4(aq)} / \text{Mn}^{2+}_{(aq)} // \text{Zn}^{2+}_{(aq)} / \text{Zn}_{(s)}$	Ⓑ
2.28 V	$\text{MnO}_{4(aq)} / \text{Mn}^{2+}_{(aq)} // \text{Zn}^{2+}_{(aq)} / \text{Zn}_{(s)}$	Ⓒ
0.76 V	$5\text{Zn}_{(s)} / 5\text{Zn}^{2+}_{(aq)} // 2\text{MnO}_{4(aq)} / \text{Mn}^{2+}_{(aq)}$	Ⓓ

٣٧ أي مما يلي يعبر عن الخلية الجلفانية المكونة من قطبي النحاس والفضة ؟

الاختيارات	الرمز الاصطلاحي	جهود الخلية
Ⓐ	$\text{Cu}_{(s)} / \text{Cu}_{(aq)}^{2+} // 2\text{Ag}_{(aq)}^{+} / 2\text{Ag}_{(s)}$	1.14 V
Ⓑ	$\text{Cu}_{(s)} / \text{Cu}_{(aq)}^{2+} // 2\text{Ag}_{(aq)}^{+} / 2\text{Ag}_{(s)}$	0.46 V
Ⓒ	$2\text{Ag}_{(s)} / 2\text{Ag}_{(aq)}^{+} // \text{Cu}_{(aq)}^{2+} / \text{Cu}_{(s)}$	1.14 V
Ⓓ	$2\text{Ag}_{(s)} / 2\text{Ag}_{(aq)}^{+} // \text{Cu}_{(aq)}^{2+} / \text{Cu}_{(s)}$	0.46 V

٣٨ ماذا يحدث لقيمتي كثافة الإلكترونات و pH له عند شحن مركب الرصاص على الترتيب ؟

- Ⓐ تزداد / تزداد. Ⓑ تزداد / تقل. Ⓒ تقل / تقل. Ⓓ تقل / تزداد.

٣٩ أي مما يلي يعبر عن تفاعلي الأنود والكاثود في بطارية رصاص حامضية،

$[\text{H}_2\text{SO}_4 = 98 \text{ g/mol}]$

تركيز حمض الكبريتيك فيها 0.5 M ؟

الاختيارات	تفاعل الأنود	تفاعل الكاثود
Ⓐ	$\text{Pb}_{(s)} \longrightarrow \text{Pb}_{(aq)}^{2+} \quad E^\circ = 0.36 \text{ V}$	$\text{Pb}_{(aq)}^{4+} + 2e^- \longrightarrow \text{Pb}_{(aq)}^{2+} \quad E^\circ = 1.69 \text{ V}$
Ⓑ	$\text{Pb}_{(s)} \longrightarrow \text{Pb}_{(aq)}^{2+} \quad E^\circ = 0.36 \text{ V}$	$\text{Pb}_{(aq)}^{4+} + 2e^- \longrightarrow \text{Pb}_{(aq)}^{2+} \quad E^\circ = 1.39 \text{ V}$
Ⓒ	$\text{Pb}_{(s)} \longrightarrow \text{Pb}_{(aq)}^{2+} \quad E^\circ = 0.26 \text{ V}$	$\text{Pb}_{(aq)}^{4+} + 2e^- \longrightarrow \text{Pb}_{(aq)}^{2+} \quad E^\circ = 1.69 \text{ V}$
Ⓓ	$\text{Pb}_{(s)} \longrightarrow \text{Pb}_{(aq)}^{2+} + 2e^- \quad E^\circ = 0.26 \text{ V}$	$\text{Pb}_{(aq)}^{4+} + 2e^- \longrightarrow \text{Pb}_{(aq)}^{2+} \quad E^\circ = 1.39 \text{ V}$

٤٠ التفاعلات التاليان يمثلان عملية تفريغ خلية (الفضة - خارصين) :



أي مما يلي يعبر عن المواد المستهلكة أثناء تفريغ الخلية ومعادلة التفاعل الكلي ؟

الاختيارات	المواد المستهلكة	معادلة التفاعل الكلي
Ⓐ	$\text{Ag}_2\text{O} , \text{Zn}$	$\text{Zn}_{(s)} + 2\text{OH}_{(aq)}^- + \text{Ag}_2\text{O}_{(s)} \longrightarrow \text{ZnO}_{(s)} + 2\text{Ag}_{(s)} + 2\text{OH}_{(aq)}^-$
Ⓑ	$\text{Ag}_2\text{O} , \text{Zn}$	$\text{Zn}_{(s)} + \text{Ag}_2\text{O}_{(s)} \longrightarrow 2\text{Ag}_{(s)} + \text{ZnO}_{(s)}$
Ⓒ	فقط Zn	$\text{Zn}_{(s)} + \text{Ag}_2\text{O}_{(s)} \longrightarrow 2\text{Ag}_{(s)} + \text{ZnO}_{(s)}$
Ⓓ	فقط Zn	$\text{Zn}_{(s)} + 2\text{OH}_{(aq)}^- + \text{Ag}_2\text{O}_{(s)} \longrightarrow \text{ZnO}_{(s)} + 2\text{Ag}_{(s)} + 2\text{OH}_{(aq)}^-$



٤١ مسمار من الحديد غير النقي تُرك في محلول NaCl لمدة طويلة.

أي مما يلي يتكون عند منطقة الكاثود عند إضافة قطرات من دليل كيميائي ؟

- Ⓐ لون أحمر عند إضافة دليل الميثيل البرتقالي.
 Ⓑ لون أحمر وردي عند إضافة دليل الفينولفثالين.
 Ⓒ لون أرجواني عند إضافة دليل عباد الشمس.
 Ⓓ لون أصفر عند إضافة دليل أزرق بروموثيمول.

٤٢ ما الزمن اللازم لتوليد تيار كهربى شدته 1 A «بفرض إمكانية الحصول عليه» عند وضع ساق من الخارصين كتلته

100 g في محلول من CuSO_4 حجمه 1 L وتركيزه 1 M ؟

[$n = 65.5$]

- Ⓐ 81.95 h Ⓑ 53.6 h Ⓒ 24.6 h Ⓓ 1 h

٤٣ أمر تيار كهربى في خلتين متصلتين على التوالي، الخلية الأولى تحتوى على محلول $\text{X}(\text{NO}_3)_3$ والثانية تحتوى على

محلول $\text{Y}(\text{NO}_3)_2$

فإذا كانت نسبة : $\frac{\text{الكتلة الذرية للعنصر X}}{\text{الكتلة الذرية للعنصر Y}}$ تساوى $\frac{1}{2}$

فإن نسبة : $\frac{\text{الكتلة المترسبة من العنصر X}}{\text{الكتلة المترسبة من العنصر Y}}$ تساوى

- Ⓐ $\frac{3}{2}$ Ⓑ $\frac{1}{2}$ Ⓒ $\frac{1}{3}$ Ⓓ $\frac{3}{1}$

0.15 cm ³	
19.3 g/cm ³	
196.97 g/mol	
4 A	شده التيار المستخدم
17.75 min	زمن تسخين الخلية

٤٤ تمت عملية تغطية جسم بطبقة من الفلز (X)

بعملية تحليل كهربى من المعطيات الموضحة بالجدول المقابل :

ما عدد تآكسد (X) فى الإلكتروليت المستخدم ؟

- Ⓐ +1 Ⓑ +2
 Ⓒ +3 Ⓓ +4

٤٥ ما كتلة الجرافيت المتآكل فى خلية استخلاص الألومنيوم من البوكسيت عند إنتاج 270 kg من الألومنيوم ؟

[C = 12 , Al = 27]

- Ⓐ 90 kg Ⓑ 120 kg
 Ⓒ 270 kg Ⓓ 540 kg

٤٦ من الجدول المقابل :

أمرت نفس كمية الكهربية فى ثلاث خلايا تحليلية تحتوى على ثلاثة محاليل مختلفة لأصالح الفلزات (X) ، (Y) ، (Z).

ما تكافؤات هذه الفلزات على الترتيب ؟

- Ⓐ 2 ، 1 ، 3 Ⓑ 2 ، 3 ، 1
 Ⓒ 3 ، 1 ، 3 Ⓓ 3 ، 3 ، 1

2.1 g	7 g	(X)
2.7 g	27 g	(Y)
9.6 g	64 g	(Z)

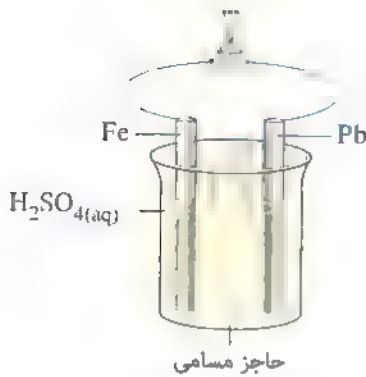
٤٧ التحليل الكهربى لمحلول مخفف من كبريتات البوتاسيوم - باستخدام قطبين من الجرافيت - يؤدي إلى زيادة تركيز المحلول.

- ما المادة التي تتكون عند كل من الأنود والكاثود أثناء التحليل الكهربى على الترتيب ؟
- ① البوتاسيوم / غاز الأكسجين.
 ② غاز الهيدروجين / غاز الأكسجين.
 ③ الكبريت / البوتاسيوم.
 ④ غاز الأكسجين / غاز الهيدروجين.

٤٨ فى الخلية الكهربية الموضحة بالشكل المقابل.

ما التفاعل الحادث عند كل من القطب الموجب والقطب السالب على الترتيب ؟

- ① $Pb^{2+} + 2e^- \longrightarrow Pb$ / $Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e^-$
 ② $2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$ / $Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e^-$
 ③ $Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e^-$ / $2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$
 ④ $2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$ / $Pb^{2+} + 2e^- \longrightarrow Pb$



كل
سؤال
درجه

أجب عن الأسئلة المقالية الآتية :-

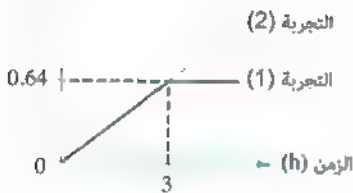
٤٩ الشكل الساتى المقابل يعبر عن تجربتين للتحليل الكهربى

لمحلول $CuSO_4$ يحتوى على 0.64 g من أيونات Cu^{2+} استخدم فى إحدهما قطبين من النحاس وفى الأخرى قطبين من الجرافيت.

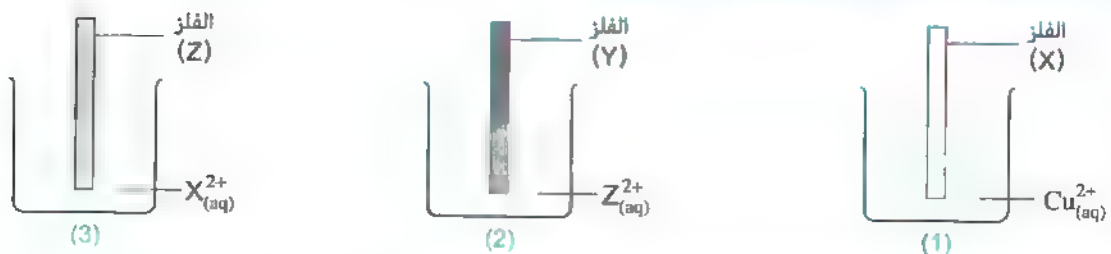
حدد مع التفسير :

- (١) القطبين المستخدمين فى التجربة (1).
 (٢) القطبين المستخدمين فى التجربة (2).

كتلة النحاس
الترسبة (g)



٥٠ علماً بأن جميعها كان مصحوباً بحدوث تغير كيميائى :



(١) ما التغير الحادث بمرور الزمن فى التجربة (1) لكل مما يلى، مع ذكر السبب :

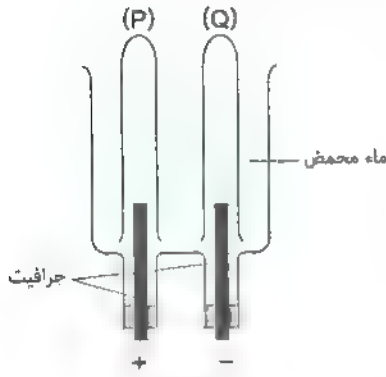
١- الساق (X).
 ٢- محلول أيونات Cu^{2+}

(٢) رتب الفلزات الأربعة المتضمنة فى هذه التجارب تصاعدياً حسب نشاطها الكيميائى.

٥٢ من التجربة الموضحة بالشكل المقابل :

(١) ما وجه التشابه في التغير الحادث للحديد في الحالتين ؟

(٢) في أي الحالتين لا يكون للحديد المستخلص أي أهمية صناعية ؟ مع التفسير.



٥٣ الأسكال التالية تعبر عن ثلاث تجارب مختلفة :

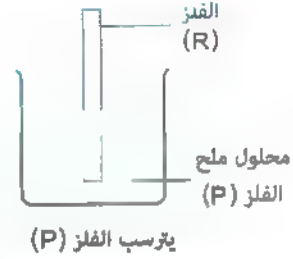
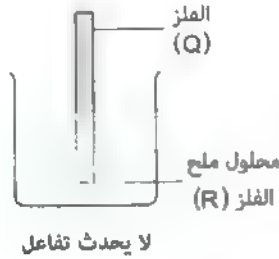
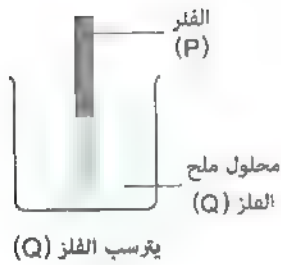
ما السبب بين حجمي الغازين

المتصاعدين في الأنبوبتين P ، Q

الناتجين من التحليل الكهربائي ؟

مع كتابة المعادلات الأيونية

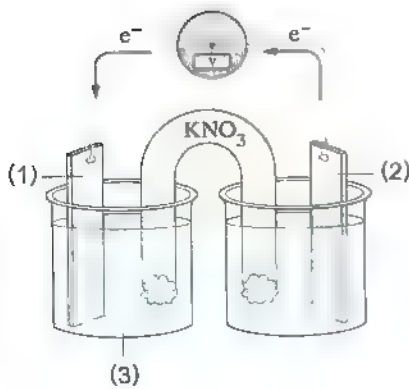
لي تدعم إجابتك.



يمكن تكوين خليتين جلفانيتين من توصيل :

• الفلز (P) مع الفلز (R).

ادكر دور الفلز (P) في كل خلية، مع التفسير.



فضة

ألومنيوم

نيكل

$\text{AgNO}_3(\text{aq})$

$\text{Al}(\text{NO}_3)_3(\text{aq})$

$\text{Ni}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$

استبدل الأرقام الموضحة على الشكل المقابل بما يناسبها

من المواد السابقة بما يحقق أكبر قراءة للثولتميت،

مع حساب قيمه هذه الفراءه

«معلومية قيم الجهود الكهروكيميائية».

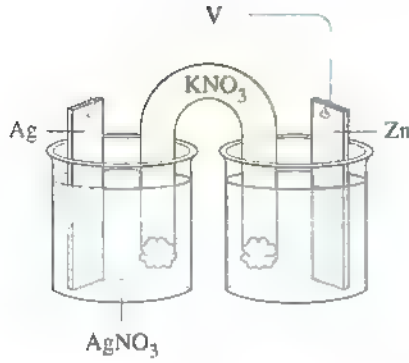
٥٥ نعتبر عن تشيكل مركب كبريتات الزنك مع حمض الكبريتيك معادلة كيميائية



(١) هل هذا التفاعل يعتبر من تفاعلات الأكسدة والاختزال ؟ مع التفسير.

(٢) ما لون محلول $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})$ ؟ مع التفسير.

٥٦ من الشكل المقابل :



(١) استنتج معادلة

نصف تفاعل الاختزال.

(٢) حدد مسار الإلكترونات

في الدائرة الخارجية.

٥٧ الشكل المقابل : يمثل خلية طلاء كهربي.

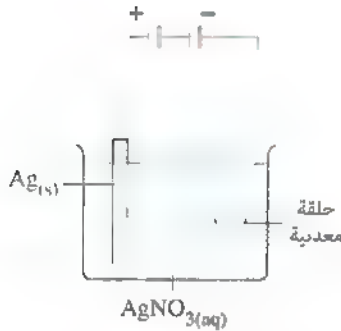
فسر كيف يمكن التحكم في سُمك

طبقة طلاء الحلقة المعدنية في ضوء

قانون فاراداي الأول،

مع كتابة المعادلة الأيونية المعبرة عن

تآكل قطب الفضة.



٥٨ يستخلص الألومنيوم من خام البوكسيت بطريقة التحليل الكهربي :

(١) ما مصدر أكاسيد الكربون الناتجة كعوادم من هذه الخلية ؟

(٢) حدد اسم الفلز المستخدم مع الألومنيوم في صناعة السبائك المستخدمة في :

١- صناعة عبوات المشروبات الغازية.

٢- صناعة هياكل المركبات الفضائية.

٥٩ عند حملتيه تحتوي الكبريتات نصف الجهد على SO_4^{2-} ونصف من H_2O

(١) استنتج المعادلة الأيونية للتفاعل الكلي الحادث في هذه الخلية، مع التفسير.

(٢) اكتب الرمز الاصطلاحي لهذه الخلية.



سأهمدي إمكانية حفظ محلول نترات الفضة في إناء من النحاس.
«معلومية قيم الجهود الكهروكيميائية».

من عناصر الجدول الدوري القصه والحارصين :

- (١) أي العنصرين يسهل أكسدته عن الآخر ؟ مع التفسير.
- (٢) اكتب الرمز الاصطلاحي للخلية الجلفانية المكونة منهما.

من الجدول التالي :

(E)	(D)	(C)	(B)	(A)
- 0.76 V	- 2.73 V	- 0.44 V	+ 0.34 V	- 1.66 V

تبعاً لقدرتها على الإحلال محل بعضها في محاليل أملاحها،

من الجهود الكهروكيميائية التالية :

- $A^{4+}_{(aq)} + e^{-} \longrightarrow A^{3+}_{(aq)} \quad E^{\circ} = 0.01 \text{ V}$
- $B^{3+}_{(aq)} + e^{-} \longrightarrow B^{2+}_{(aq)} \quad E^{\circ} = 0.77 \text{ V}$

وضح مدى بلقانية التفاعل التالي، مع التفسير.

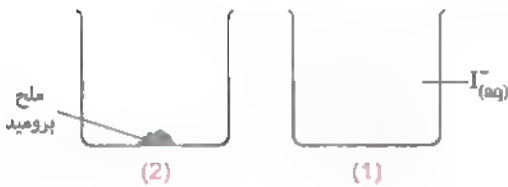


ماذا يحدث «مع التفسير» عند :

(١) إضافة البروم إلى الإناء (1) بمعلومية الجهود التالية :

- $2I^{-} \longrightarrow I_2 + 2e^{-} \quad E^{\circ} = -0.535 \text{ V}$
- $2Br^{-} \longrightarrow Br_2 + 2e^{-} \quad E^{\circ} = -1.08 \text{ V}$

(٢) إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى الإناء (2) مع التسخين.



فك أسئلة

5

مجاب عنه

كل
سؤال
درجة

اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية .

١ المخطط التالى يعبر عن الطريقة العامة لتحضير المركب (2) كتلته المولية 74 g/mol :



أى مما يلى يعبر عن المركبين (1) ، (2) ؟

- ١ (1) : يستخدم فى تكوين البوليمرات ، (2) : يستخدم فى تكوين الأملاح.
٢ (1) : ليس له أيزومرات ، (2) : له أيزومرات.
٣ (1) يتفاعل مع (2) مكوناً ملح وماء.
٤ (1) يتفاعل مع $HCl_{(aq)}$ بمعدل أبطأ من تفاعل (2) مع $Br_{2(l)}$

٢ عند تفاعل الأكسيد (II) لأول فلز عرفه الإنسان مع المادة (X) فى ظروف مناسبة للتفاعل تتكون مادتين،

تستخدم إحداهما فى تحويل المكون الرئيسى للغاز الطبيعى إلى الخليط الغازى (Y).

كل مما يلى يُعد صحيحاً، عدا

- ١ (X) : جلد / (Y) : الخليط المستخدم فى طريقة (فيشر - ترويش).
٢ (X) : ورق / (Y) : $H_{2(g)}$ ، $CO_{(g)}$
٣ (X) : ريش نعام / (Y) : $H_2O_{(v)}$ ، $CO_{(g)}$
٤ (X) : نفتالين / (Y) : الخليط المستخدم كوقود.

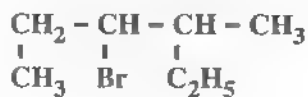
٣ ألكان متفرع به 6 ذرات كربون وله عدة أيزومرات.

ما تسمية كل من الأيزومر (X) الذى يحتوى على العدد الأكبر من مجموعات الميثيل ومجموعة ميثيلين واحدة،

والأيزومر (Y) الذى لا يحتوى على مجموعات ميثيلين ؟

- ١ (X) : 2،2-ثنائى ميثيل بيوتان / (Y) : 3،2-ثنائى ميثيل بيوتان.
٢ (X) : 3،2-ثنائى ميثيل بيوتان / (Y) : 3-ميثيل بنتان.
٣ (X) : 2،2-ثنائى ميثيل بيوتان / (Y) : 3-ميثيل بنتان.
٤ (X) : 2-ميثيل بنتان / (Y) : 3،2-ثنائى ميثيل بيوتان.

٤ تسمية الأيوباك للمركب المقابل



- ١ 2-برومو -3-إيثيل -1-ميثيل بيوتان.
٢ 2-إيثيل -3-برومو -1-ميثيل بيوتان.
٣ 3-برومو -4-ميثيل هكسان.
٤ 3-ميثيل -4-بروموهكسان.



ما عدد أيزومرات الصيغة الجزيئية للمركب الناتج من التقطير الجاف لمُح هكسانوات الصوديوم في وجود الجير الصودي ؟

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5

أي المركبات التالية درجة غليانه هي الأكبر ؟

- ① بيوتان عادي. ② أوكتان عادي.
③ 3,2,2- ثلاثي ميثيل بيوتان. ④ 2,2- ثنائي ميثيل بروبان.

يحترق 1 mol من الهيدروكربون (X) في mol (Y) من غاز الأكسجين مكونًا عدد من مولات H_2O أكبر من عدد مولات CO_2

أي مما يلي يعبر عن كل من (X) ، (Y) على الترتيب ؟

- ① البيوتان / 6 ② البيوتين / 6.5 ③ البيوتان / 6.5 ④ البيوتين / 6

يمكن الحصول على مركب C_8H_{18} من مركب $C_{15}H_{32}$ عن طريق عملية

- ① التكسير. ② البلمرة. ③ نزع الهيدروجين. ④ الهيدرة الحفزية.

ما العنصر المشترك في تركيب كل من الكريوليت والهالوثان ؟

- ① الكربون. ② البروم. ③ الفلور. ④ الكلور.

الغاز الطبيعي المستخرج من باطن الأرض يحتوي على 90% : 80%

- ① ميثان. ② إيثان. ③ بروبان. ④ بيوتان.

الجدول التالي يوضح عدد ذرات الكربون في بعض الهيدروكربونات وكتلتها المولية :

(Z)	(Y)	(X)	(W)	
6	5	4	3	عدد ذرات كربون
84	68	56	42	كتلة مولية للهيدروكربون (g mol)

كل هذه المركبات لها نفس الصيغة العامة، عدا

- ① (W). ② (X). ③ (Y). ④ (Z).

١٢ سُمي أحد المركبات خطأ : 2- إيثيل -5- برومو -5- هبتين.

ما التسمية الصحيحة لهذا المركب ؟

- ① 3- برومو -6- إيثيل -2- هبتين. ② 6- برومو -3- ميثيل -6- أوكتين.
③ 3- برومو -6- ميثيل -2- أوكتين. ④ 4- برومو -1- إيثيل -1- ميثيل -2- هكسين.

١٣ عند إمرار نواتج احتراق 1 mol من أكبر ألكين غازي في وفرة من الأكسجين لمدة قصيرة على وفرة من

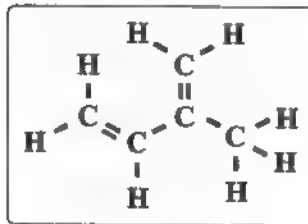
محلول هيدروكسيد الكالسيوم تتكون مادة صلبة كتلتها

(C = 12, O = 16, H = 1)

- ① 100 g ② 200 g ③ 300 g ④ 400 g

١٤ ما التغير اللوني الحادث لمحلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمض عند إمرار كل من بخار المادة (X) الناتجة من إماهة الإيثين والغازات (Y) الناتجة من الانحلال الحراري لكبريتات الحديد (II) ؟

الاختيارات	مع بخار المادة (X)	مع الغازات (Y)
①	من اللون البرتقالي إلى اللون الأخضر	من اللون الأخضر إلى اللون البرتقالي
ⓑ	من اللون البرتقالي إلى اللون الأخضر	من اللون البرتقالي إلى اللون الأخضر
Ⓒ	من عديم اللون إلى اللون البرتقالي	من اللون الأخضر إلى اللون البرتقالي
Ⓓ	من اللون البرتقالي إلى عديم اللون	من اللون البرتقالي إلى عديم اللون

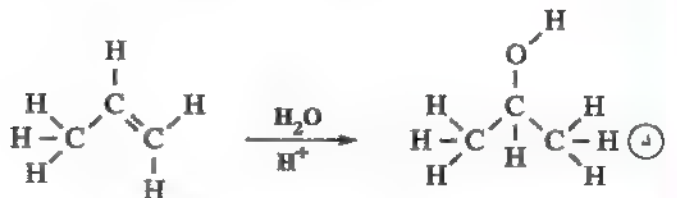
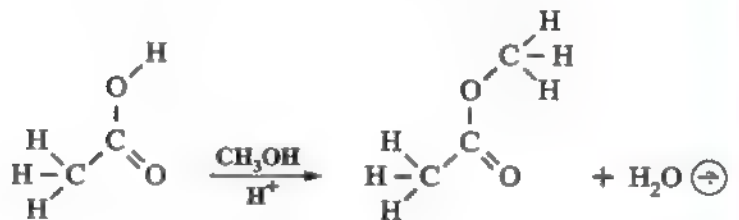
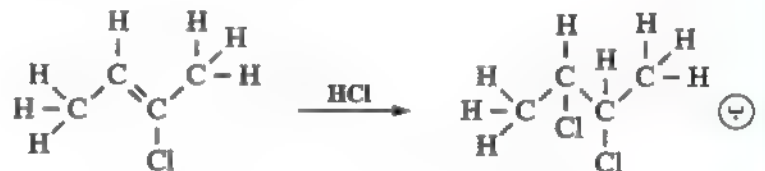
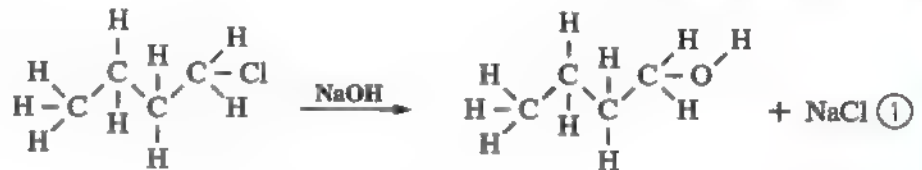


١٥ ما عدد الروابط سيجما في المركب المقابل،

وماذا يحدث عند إضافته إلى الماء مع الرج ؟

- ⓐ 12 / يذوب في الماء. ⓑ 12 / لا يذوب في الماء.
 Ⓒ 14 / يتكون الكحول المقابل. Ⓓ 14 / تنكسر الروابط باي.

١٦ المعادلات التالية صحيحة، عدا



١٧ عند إضافة 1 mol من البروم إلى 1 mol من الفايثيل بنزين يتكون مركب

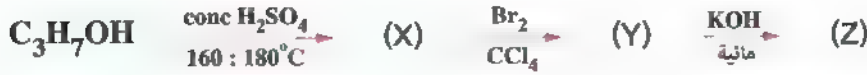
- ⓐ 1,2-ثنائي برومو -1- فينيل إيثان. ⓐ صيغته الكيميائية $C_6H_5CH_2CH_2Br_2$
 ⓑ 1,1-ثنائي برومو -1- فينيل إيثان. ⓑ صيغته الكيميائية $C_6H_4Br_2CH_2CH_3$



١٨ الهيدرة الحفزية لمركب 2-فينيل بروبين في وسط حامضي تعطي

- ① 1-فينيل -2-بروبانول.
 ② 2-فينيل -2-بروبانول.
 ③ 1-فينيل -1-بروبانول.
 ④ 2-فينيل -1-بروبانول.

١٩ من سلسلة التفاعلات التالية :



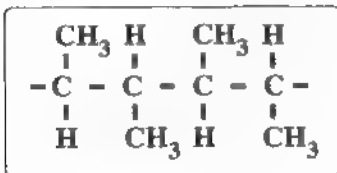
ما تسمية الأيوباك للمركب (Z) ؟

- ① 1،1-ثنائي هيدروكسي بروبان.
 ② بروبان.
 ③ 1،2-ثنائي هيدروكسي بروبان.
 ④ بروبين جليكول.

٢٠ ما عدد الأيزومرات مفتوحة السلسلة للصيغة الجزيئية

للمونومر المكون للبوليمر المقابل ؟

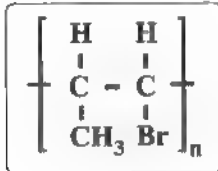
- ① 2
 ② 3
 ③ 4
 ④ 5



٢١ ما عدد أيزومرات الصيغة الجزيئية

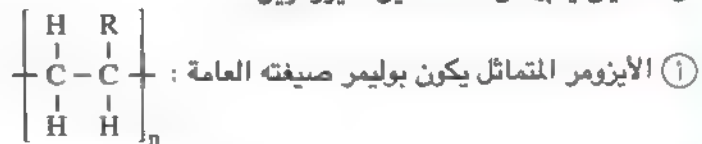
للمونومر المكون للبوليمر المقابل ؟

- ① 2
 ② 3
 ③ 4
 ④ 5



٢٢ المركب الأعلى في درجة الغليان في خليط البوتاجاز ينتج من هدرجة أيزومرين من الألكينات.

أي مما يلي يعبر عن أحد هذين الأيزومرين ؟



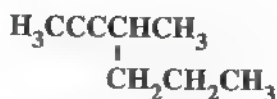
② الأيزومر غير المتماثل مع HX مكوناً 1- هالوألكان.

③ الأيزومر غير المتماثل مع HX مكوناً 3- هالوألكان.



٢٣ إضافة الإيثيلين جليكول إلى الماء يتسبب في

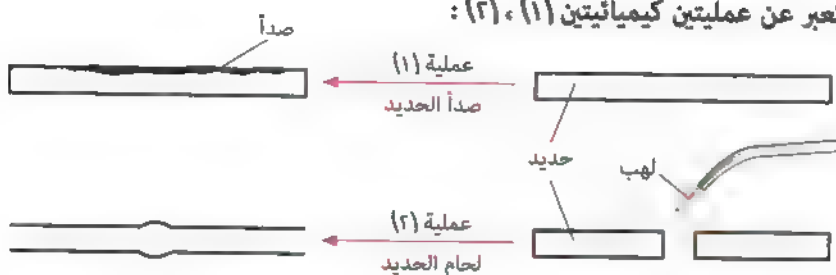
- ① رفع درجتي غليانه وتجمده.
 ② خفض درجتي غليانه وتجمده.
 ③ رفع درجة غليانه وخفض درجة تجمده.
 ④ خفض درجة غليانه ورفع درجة تجمده.



٢٤ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

- ١ 4- بروبيل -2- بنتاين.
٢ 4- ميثيل -5- هبتاين.
٣ 2- بروبيل -3- بنتاين.
٤ 4- ميثيل -2- هبتاين.

٢٥ الأشكال التالية تعبر عن عمليتين كيميائيتين (١)، (٢) :



ما المواد اللازم توافرها لحدوث العمليتين (١)، (٢) على الترتيب ؟

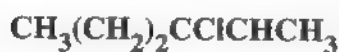
- ١ (١) : أكسجين ، بخار ماء / (٢) : أكسجين ، إيثين.
٢ (١) : أكسجين ، نيتروجين / (٢) : بخار ماء ، إيثين.
٣ (١) : أكسجين ، بخار ماء / (٢) : أكسجين ، إيثانين.
٤ (١) : أكسجين ، نيتروجين / (٢) : بخار ماء ، إيثانين.

٢٦ أي أزواج المركبات التالية يلزم لتسبغه 5 mol من H_2 ؟

- ١ فينيل أسيتيلين / 3-ميثيل -1-بيوتاين.
٢ فائيل أسيتيلين / نفتالين.
٣ فينيل أسيتيلين / نفتالين.
٤ فائيل أسيتيلين / 3-ميثيل -1-بيوتاين.

٢٧ ما عدد مولات ماء البروم اللازمة للتمييز بين 1 mol من غاز البروين، 1 mol من غاز البروباين ؟

- ١ 5 mol
٢ 4 mol
٣ 3 mol
٤ 2 mol



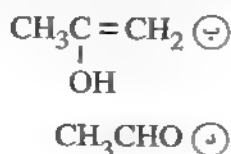
٢٨ تتفاعل المادة (X) مع مركب (Y) صيغته الجزيئية C_6H_{10}

لتكوين المركب (Z) المقابل.

أي مما يلي يعبر عن كل من (X)، (Y)، (Z) ؟

- ١ (X) : Cl_2 / (Y) : 2-هكساين / (Z) : 4-كلورو -5-هكسين.
٢ (X) : HCl / (Y) : 1-هكساين / (Z) : 3-كلورو -2-هكسين.
٣ (X) : Cl_2 / (Y) : 1-هكساين / (Z) : 4-كلورو -5-هكسين.
٤ (X) : HCl / (Y) : 2-هكساين / (Z) : 3-كلورو -2-هكسين.

٢٩ إضافة الماء إلى البروباين في وجود $\text{HgSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$ مع التسخين يكون المركب الوسطى ...

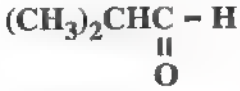




٣٠ يزول لون محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمض بحمض الكبريتيك المركز عند إضافة المحلول (X) أو السائل (Y) إليه. أى مما يأتي يعبر عن كل من (X) ، (Y) على الترتيب ؟

- ① محلول نترات الصوديوم ، إيثانال.
 ② محلول نترات البوتاسيوم ، بروبانون.
 ③ عامل مختزل ، إيثانال.
 ④ عامل مؤكسد ، بروبانون.

٣١ أى مما يلي يعبر عن المركب المقابل ؟



الاختيارات	اسم المركب	ناتج أكسدته	ناتج اختزاله
①	2- ميثيل بروبانال	بروبانون	كحول ثانوى
②	بيوتانال	حمض بيوتانويك	كحول أولى
③	2- ميثيل بروبانال	2- ميثيل حمض بروبانويك	كحول أولى
④	بيوتانال	بروبانون	كحول ثانوى

٣٢ النسبة المئوية للكربون تكون أكبر ما يمكن في الغاز

- ① الذى يحترق بلهب يستخدم فى لحام المعادن.
 ② المستخدم فى تكوين بوليمر PE
 ③ الأكثر تطايرًا فى خليط البوتاجاز.
 ④ الأعلى درجة غليان فى خليط البوتاجاز.

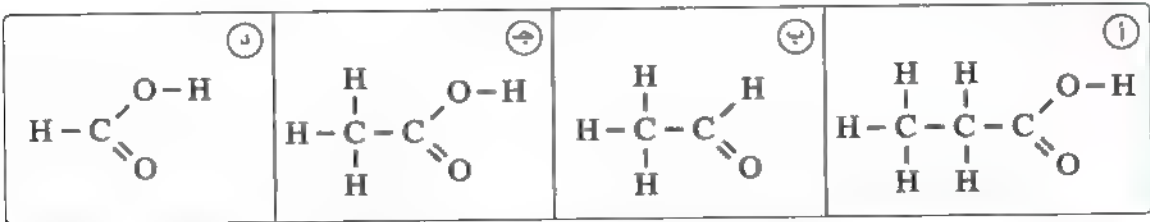
٣٣ ما الصيغة الجزيئية لكل من الهكساديكان العادى والهكساديكان الحلقى على الترتيب ؟

- ① $C_{16}H_{30} / C_{16}H_{34}$
 ② $C_{18}H_{36} / C_{18}H_{38}$
 ③ $C_{16}H_{32} / C_{16}H_{34}$
 ④ $C_{18}H_{34} / C_{18}H_{38}$

٣٤ يلزم إضافة 4 mol من البروم في ضوء الشمس المباشر إلى 1 mol من كل مما يلي لتشبعه، عدا

- ① فائينيل أسيتيلين.
 ② ثنائى فينيل.
 ③ الأنثراسين.
 ④ النفثالين.

٣٥ أى المركبات التالية يتكون في الجسم عند تناول الأسبرين ؟



٣٦ ما عدد أيزومرات المركبات الأروماتية التي لها الصيغة الكيميائية $C_6H_3(CH_3)_3$ ؟

- ① 2
 ② 3
 ③ 4
 ④ 6

٣٧ ما عدد أيزومرات الألكينات والألكانات الحلقية التي صيغتها الجزيئية C_4H_8 ؟

- ① 3
 ② 4
 ③ 5
 ④ 6

٢٨ عند إعادة تشكيل الهبتان العادي بإمراره على $Cr_2O_3 + Al_2O_3$ كعوامل حفازة عند درجة حرارة $500^\circ C$ يتكون

- ١) الطولوين كناتج أساسي.
 ٢) البنزين كناتج أساسي.
 ٣) البنزين والطولوين معًا.
 ٤) 3-ميثيل هكسين حلقي.

٢٩ كل مما يلي يُعد صحيحًا، عدا

- ١) الإيثاين والبنزين العطري يشتعلان في وفرة من الأكسجين بدخان أسود.
 ٢) البنزين والفينول يستخلصا من قطران الفحم.
 ٣) الميثانال والفينول يُستخدما في صناعة الباكليت.
 ٤) مركبات حمض السلفونيك الأروماتية والإسترات يستخدم في صناعة المنظفات والصابون.

٣٠ ما عدد مولات H_2 اللازمة لهدرجة مركب 3-فينيل بروبين لتحويله إلى مركب مشبع ؟
 ١) 2 mol
 ٢) 3 mol
 ٣) 4 mol
 ٤) 5 mol

٤١ أى مما يلي يُعبر عن أثر إضافة البروم إلى البنزين العطري ؟

الاختيارات	أثر إضافة Br_2 المذاب في وجود CCl_4	أثر إضافة Br_2 في وجود $FeBr_3$ كحافز
١)	لا يحدث تفاعل	لا يحدث تفاعل
٢)	لا يحدث تفاعل	يتكون HBr , C_6H_5Br
٣)	يتكون $C_6H_6Br_6$	لا يحدث تفاعل
٤)	يتكون HBr , C_6H_5Br	يتكون HBr , $C_6H_6Br_2$

٤٢ ما عدد ذرات الكلور في الجزيء الواحد من DDT ؟

- ١) 2
 ٢) 3
 ٣) 4
 ٤) 5

٤٣ يتم تحويل المركب C_6H_5Cl إلى مركب 1-كلورو-2-نيتروبنزين عن طريق

- ١) النيترة فقط.
 ٢) التحلل المائي في وسط قلوي ثم النيترة ثم الهلجنة.
 ٣) التحلل المائي في وسط قلوي ثم الاختزال ثم النيترة ثم الهلجنة.
 ٤) الاختزال ثم التحلل المائي في وسط قلوي ثم الهلجنة ثم النيترة.

٤٤ المخطط التالي يوضح بعض التفاعلات التي تجري في الظروف المناسبة :



أى مما يلي يعبر عن تسمية كل من المركبين (X) ، (Y) ؟

- ١) (X) : 1-كلورو-2-نيتروبنزين / (Y) : 1-كلورو-4-نيتروبنزين.
 ٢) (X) : ميتا-كلورونيتروبنزين / (Y) : 1-كلورو-5-نيتروبنزين.
 ٣) (X) : 2-نيتروكلوروبنزين / (Y) : 3-نيتروكلوروبنزين.
 ٤) (X) : 4-نيتروكلوروبنزين / (Y) : بارا-كلورونيتروبنزين.

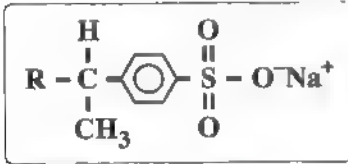


٤٥ يمكن تحويل البنزين إلى مركب TNT من خلال تفاعلين، هما

- ① ألكلة ثم نيترة.
 ② نيترة ثم ألكلة.
 ③ ألكلة ثم إضافة.
 ④ إضافة ثم نيترة.

٤٦ ما وجه التشابه بين تفاعل النيترة و تفاعل السلفنة ؟ كلاهما

- ① من تفاعلات الإضافة.
 ② يستخدم فيه حمض الكبريتيك المركز.
 ③ من تفاعلات النزاع.
 ④ يستخدم فيه حمض النيتريك.



٤٧ الشكل المقابل : يوضح الصيغة البنائية لأحد المركبات.

كل مما يلي يعبر عن هذا المركب، عدا

- ① يذوب في الماء.
 ② يتكون من رأس وذيل.
 ③ يقلل التوتر السطحي للماء.
 ④ يتكون من عملية تعادل ثم سلفنة.

٤٨ أي المركبات التالية يميل إلى الدخول في تفاعلات استبدال بدلاً من تفاعلات الإضافة ؟

الاختيارات	CH_3CHCH_2	$(\text{CH}_3)_3\text{CCl}$	C_6H_6
①	✓	X	X
②	X	✓	X
③	✓	X	✓
④	X	✓	✓

٤٩ يرجع اختلاف الخواص الكيميائية لكل من البروبانال والبروبانول إلى اختلافهما في ..

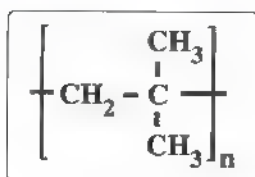
- ① الكتلة المولية.
 ② الحالة الفيزيائية.
 ③ نسب المكونات.
 ④ المجموعة الفعالة.

٥٠ التسميات التالية صحيحة، عدا

- ① 2- بيوتانول يسمى أيضاً كحول أيزوبيوتيلي.
 ② 2- بروبانول يسمى أيضاً كحول أيزوبروبيلي.
 ③ 2- ميثيل -2- بروبانول يسمى أيضاً كحول أيزوبيوتيلي.
 ④ 1- بيوتانول يسمى أيضاً كحول بيوتيلي عادي.

٥١ أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

- ① الكحول الأيزوبيوتيلي من الكحولات الأولية.
 ② 2- بيوتانول من الكحولات الثالثية.
 ③ 3- بنتانول من الكحولات الثالثية.
 ④ الكحول البروبيلي من الكحولات الثانوية.



٥٢ الصيغة البنائية المقابلة : تمثل الوحدة المتكررة من أحد البوليمرات.
ما المادة الناتجة من الهيدرة الحفزية للمونومر المكون للبوليمر المقابل،
وما أثر إضافة محلول KMnO_4 المحمض إلى هذه المادة ؟

- ١ كحول يتأكسد مكوناً حمض عضوي.
٢ ألدريد يتأكسد مكوناً حمض عضوي.
٣ كحول يتأكسد مكوناً كيتون.
٤ كحول لا يتأكسد.

٥٣ أي مما يلي يعبر عن طاقة الروابط $\text{R} - \text{X}$ مقدرة بوحدة kJ/mol ؟

الاختيارات	$\text{CH}_3 - \text{Cl}$	$\text{CH}_3 - \text{I}$	$\text{CH}_3 - \text{F}$	$\text{CH}_3 - \text{Br}$
١	459	351	292	238
٢	238	292	351	459
٣	292	459	238	351
٤	351	238	459	292

٥٤ أي مما يلي يعبر عن درجتى الغليان المحتملتين لمركبي $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$ ، $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{OH}$ على الترتيب ؟

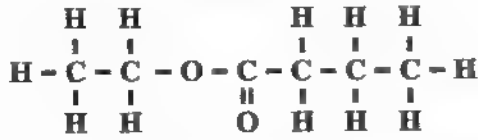
- ١ 0.5°C ، 97°C
٢ -0.5°C ، 97°C
٣ -127°C ، 67°C
٤ 97°C ، 67°C

٥٥ أي مما يلي يعبر عن التدرج الصحيح في درجات الغليان ؟

- ١ بروبانول > بيوتانول > بروبانون > بيوتانول.
٢ بروبانون > بروبانول > بيوتانول > بيوتانول.
٣ بروبانون > بيوتانول > بروبانول > بيوتانول.
٤ بروبانول > بروبانون > بيوتانول > بيوتانول.

٥٦ أي مما يلي يتفاعل مع الصوديوم مكوناً غاز قابل للاشتعال ولا يتفاعل مع محلول هيدروكسيد الصوديوم ؟

الاختيارات	حمض الإيثانويك	3- بنتانول	1- بروبانول
١	✓	✗	✗
٢	✓	✓	✗
٣	✗	✓	✓
٤	✓	✓	✓



٥٧ الشكل المقابل : يوضح الصيغة البنائية

لإستر ينتج من تفاعل

- ① الإيثانول مع حمض البيوتانويك.
 ② البروبانول مع حمض البروبانويك.
 ③ البيوتانول مع حمض الإيثانويك.
 ④ البروبانول مع حمض الإيثانويك.

٥٨ المعادلة الكيميائية (الناقصة) المقابلة تعبر عن تفاعل كحول مع هاليد هيدروجين : $(\text{CH}_3)_3\text{COH} + \text{HCl} \longrightarrow$

ما تسمية الأيونات للمركب العضوي الناتج ؟

- ① 1،1- ثنائي ميثيل -1- كلوروايثان.
 ② 1- كلورو -1،1- ثنائي ميثيل إيثان.
 ③ كلوريد بيوتيل ثالثي.
 ④ 2- كلورو -2- ميثيل بروبان.

٥٩ المخطط المقابل : يوضح بعض التفاعلات الكيميائية.

أي العمليات التالية تمثل عملية أكسدة ؟



٦٠ أي مما يأتي يُعبر عن عملية أكسدة الإيثانول بالعوامل المؤكسدة ؟

- ① تكون مصحوبة بتصاعد غاز CO_2
 ② تُستخدم في الكشف عن تناول السائقين للخمور.
 ③ تحدث عملية اختزال لعنصرى H ، C
 ④ المجموعة الوظيفية في المركب الناتج هي $(\text{C}=\text{O})$.

٦١ ما المركب الناتج من إضافة وفرة من غاز الهيدروجين

للمركب المقابل في الظروف المناسبة ؟



- ① 3- بنتانال.
 ② ثنائي فائينيل -3- بنتانول.
 ③ كيتون ثنائي الإيثيل.
 ④ 3- بنتانول.

٦٢ الكحولات التالية يمكن أكسدتها باستخدام برمنجنات البوتاسيوم المحمضة، عدا

- ① 2- هكسانول.
 ② 2- ميثيل -2- بنتانول.
 ③ 3- هكسانول.
 ④ 2- ميثيل -3- بنتانول.

٦٣ يتكون المركب (X) عند نزع جزيء ماء من المركب $\text{H}(\text{OH})\text{C}(\text{CH}_3)_2$

ما الوحدة المتكررة للبوليمر الناتج من بلمرة المركب (X) ؟

- ① $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-$
 ② $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$
 ③ $-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{CH}_3)-$
 ④ $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$

المخطط التالي يوضح خطوات تحويل الإيثان إلى إيثين :



أي مما يلي يُعبر عن شرط كل من التفاعلين (1) ، (3) والمادة (2) ؟

الاختيارات	شرط التفاعل (1)	المادة (2)	شرط التفاعل (3)
①	400°C	KOH كحولية	180°C
②	UV	KOH كحولية	140°C
③	400°C	KOH مائية	180°C
④	UV	KOH مائية	140°C

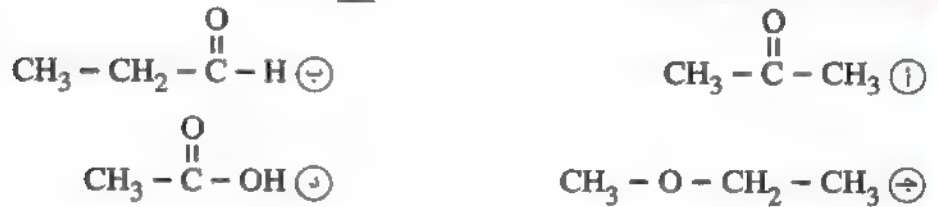
كل المركبات الآتية تحتوي على مجموعة كربوكسيل، عدا

- ① حمض الأسيتيك. ② حمض البنزويك. ③ الأسبرين. ④ حمض البكريك.

يمكن التمييز بين الفينول و الإيثانول بكل مما يأتي، عدا

- ① ماء البروم. ② فلز الصوديوم. ③ دليل عباد الشمس. ④ محلول كلوريد الحديد (III).

المركبات التالية تتواجد في الحالة السائلة (at 25°C)، عدا



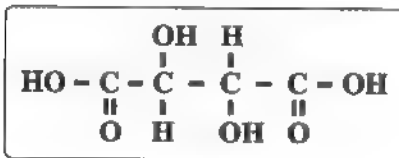
الشكل المقابل : يوضح الصيغة البنائية

لأحد المركبات العضوية.

ما الصيغة البنائية للمركب الناتج من

تعاقد 1 mol من المركب السابق مع

وفرة من محلول هيدروكسيد الصوديوم ؟



②	$\begin{array}{ccccccc} & \text{OH} & \text{H} & & & & \\ & & & & & & \\ \text{HO} - & \text{C} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{ONa} \\ & & & & & \\ & \text{O} & \text{H} & \text{OH} & \text{O} & \end{array}$	①	$\begin{array}{ccccccc} & \text{OH} & \text{H} & & & & \\ & & & & & & \\ \text{NaO} - & \text{C} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{ONa} \\ & & & & & \\ & \text{O} & \text{H} & \text{OH} & \text{O} & \end{array}$
④	$\begin{array}{ccccccc} & \text{ONa} & \text{H} & & & & \\ & & & & & & \\ \text{HO} - & \text{C} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{ONa} \\ & & & & & \\ & \text{O} & \text{H} & \text{OH} & \text{O} & \end{array}$	③	$\begin{array}{ccccccc} & \text{ONa} & \text{H} & & & & \\ & & & & & & \\ \text{HO} - & \text{C} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{OH} \\ & & & & & \\ & \text{O} & \text{H} & \text{ONa} & \text{O} & \end{array}$



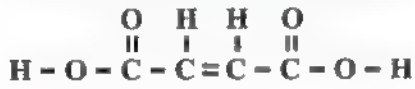
٢٩ أي مما يلي يُعبر عن حمض الإيثانويك وحمض الهيدروكلوريك لهما نفس التركيز ؟

الاختيارات	لهما نفس قيمة pH	كلاهما يتفاعل مع أملاح الكربونات	كلاهما يتفاعل مع الإيثانول
أ	X	✓	X
ب	✓	X	✓
ج	✓	✓	X
د	X	✓	✓

٢٠ أي مما يلي يعبر عن حمض البروبانويك، حمض البنزويك لهما نفس التركيز ؟

الاختيارات	K_a لحمض البروبانويك	K_a لحمض البنزويك	الحمض الذي نسبة تأينه أكبر
أ	1.3×10^{-5}	6.3×10^{-5}	حمض البنزويك
ب	1.3×10^{-5}	6.3×10^{-5}	حمض البروبانويك
ج	6.3×10^{-5}	1.3×10^{-5}	حمض البنزويك
د	6.3×10^{-5}	1.3×10^{-5}	حمض البروبانويك

٢١ كل مما يلي يعبر عن الحمض المقابل، عدا



$$11 + 1 + 1 + 12 + 16 = 41$$

أ أنه يزيل لون ماء البروم.

ب أن كتلته المولية 116 g/mol

ج أنه يتفاعل مع كربونات الصوديوم.

د أن 1 mol منه يتفاعل مع 1 mol فقط من الإيثانول.

٢٢ الجدول المقابل : يوضح وجه المقارنة بين

ثلاثة مركبات عضوية مختلفة.

أي مما يلي يعبر عن نوع هذه المركبات ؟

مركب	(X)	(Y)	(Z)
التفاعل مع Na	✓	✓	✓
التفاعل مع Na_2CO_3	✓	X	X
التفاعل مع NaOH	✓	X	✓
التفاعل مع HCl	X	✓	X

أ (X) : كحول ، (Y) : فينول ، (Z) : حمض كربوكسيلي.

ب (X) : فينول ، (Y) : حمض كربوكسيلي ، (Z) : كحول.

ج (X) : حمض كربوكسيلي ، (Y) : فينول ، (Z) : كحول.

د (X) : حمض كربوكسيلي ، (Y) : كحول ، (Z) : فينول.

٢٣ يستخدم المركب (X) في صناعة أحد أنواع البلاستيك الشبكي.

ما الترتيب الصحيح للعمليات المستخدمة في تحويل المركب (X) إلى مركب عضوي صيغته الجزيئية $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$ ؟

أ اختزال - ألكة - أكسدة.

ب أكسدة - ألكة - اختزال.

ج أكسدة - اختزال - ألكة.

د اختزال - أكسدة - ألكة.

٧٤ تحضير البنزين من الطولوين يتضمن العمليات

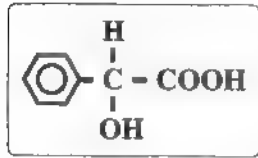
- ① تعادل ← أكسدة ← تقطير جاف. ② أكسدة ← تعادل ← تقطير جاف.
③ تقطير جاف ← تعادل ← أكسدة. ④ أكسدة ← تقطير جاف ← تعادل.

٧٥ ما ترتيب العمليات التي تجرى على هيدروكربون مشبع ترتبط ذراته بعدد 22 رابطة سيجمما لتحضير ملح يمنع نمو الفطريات على الأغذية ؟

- ① استبدال - إعادة تشكيل محفز - تعادل. ② إعادة تشكيل محفز - أكسدة - تعادل.
③ استبدال - تفاعل مع NaOH - أكسدة. ④ إعادة تشكيل محفز - استبدال - أكسدة.

٧٦ ما وجه التشابه بين الحمض المقابل و حمض اللاكتيك و حمض السلسليك ؟
جميعها

- ① أحماض أروماتية. ② لها نفس الكتلة المولية.
③ أحماض كربوكسيلية هيدروكسيلية. ④ لها نفس الاستخدام الطبى.



٧٧ يتشابه حمض السلسليك مع حمض اللاكتيك في كل مما يلى، عدا

- ① التفاعل مع البوتاسيوم. ② الدرجة فى وجود عامل حفاز.
③ التفاعل مع بيكربونات البوتاسيوم. ④ الأسترة فى وجود H_2SO_4 مركزز.

٧٨ أى المتفاعلات التالية تستخدم في تحضير مركب بيوتانوات الإيثيل ؟

- ① C_2H_5OH ، C_3H_7COOH ② C_2H_5OH ، C_4H_9COOH
③ C_3H_7OH ، C_3H_7COOH ④ C_3H_7OH ، C_4H_9COOH

٧٩ الجدول التالى يوضح الكتل المولية لثلاثة مركبات عضوية :

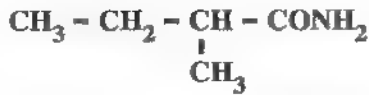
المركب	2- بيوتانول	أستات الميثيل	2- ميثيل بيوتان
الكتلة المولية	74 g/mol	74 g/mol	72 g/mol

أى مما يلى يُعبر عن كل من درجات غليان هذه المركبات ؟

الاختيارات	2- بيوتانول	أستات الميثيل	2- ميثيل بيوتان
①	99°C	99°C	95°C
②	99°C	57°C	28°C
③	50°C	50°C	47°C
④	99°C	57°C	-7°C

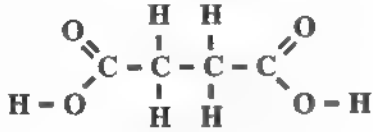
٨٠ ما ناتج التحلل المائى في وجود وفرة من محلول هيدروكسيد الصوديوم لمركب $C_{15}H_{31}COOC_{16}H_{33}$ ؟

- ① $C_{15}H_{31}ONa$ ، $C_{16}H_{33}COONa$ ② $C_{15}H_{31}OH$ ، $C_{16}H_{33}COONa$
③ $C_{15}H_{31}COONa$ ، $C_{16}H_{33}COONa$ ④ $C_{15}H_{31}COONa$ ، $C_{16}H_{33}OH$



ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

- Ⓐ 2- ميثيل بيوتاميد.
Ⓑ 2- إيثيل بيوتاميد.
Ⓒ 1- أمينو -2- ميثيل بروبان.
Ⓓ 1- أمينو -2- ميثيل بيوتان.



كمية بيكربونات الصوديوم التي تتفاعل تمامًا مع 1 mol من الحمض المقابل يمكنها التفاعل تمامًا مع 1 mol من

- Ⓐ حمض الأكساليك أو حمض السلسليك.
Ⓑ حمض التيرفثاليك أو حمض السيتريك.
Ⓒ حمض الأكساليك أو حمض التيرفثاليك.
Ⓓ حمض اللاكتيك أو حمض الفثاليك.

كل مما يلي يعبر عن الأسبرين، عدا إنه ..

- Ⓐ يتفاعل مع محلول كربونات الصوديوم.
Ⓑ يقلل من احتمالات حدوث الأزمات القلبية.
Ⓒ يُخضّر محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمض.
Ⓓ يُحضر بتفاعل مركب له خواص كحولية مع حمض عضوي.

ما الترتيب الصحيح للعمليات المستخدمة في تحويل مركب كلوروبنزين إلى المادة الفعالة في الأسبرين ؟

- Ⓐ أكسدة - ألكلة - تحلل مائي في وسط قلوي.
Ⓑ أكسدة - تحلل مائي في وسط قلوي - ألكلة.
Ⓒ تحلل مائي في وسط قلوي - ألكلة - أكسدة.
Ⓓ تحلل مائي في وسط قلوي - أكسدة - ألكلة.

يمكن التمييز بين حمض البنزويك و الفينول باستخدام

- Ⓐ $\text{NaHCO}_3(\text{aq})$ Ⓑ $\text{NaNO}_3(\text{aq})$ Ⓒ $\text{NaOH}(\text{aq})$ Ⓓ $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{l})$

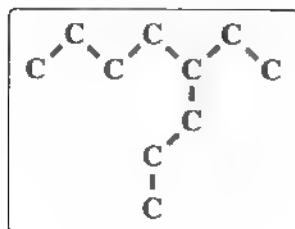
أي مما يلي يُعبر عن طرق الكشف عن الكحولات والفينولات والأحماض العضوية ؟

الاختبارات	الكحولات	الفينولات	الأحماض العضوية
Ⓐ	اختبار الأسترة	اختبار كلوريد الحديد (III)	اختبار بيكربونات الصوديوم
Ⓑ	اختبار الأسترة	اختبار HCl	اختبار الأسترة
Ⓒ	اختبار HCl	اختبار ماء البروم	اختبار ماء البروم
Ⓓ	اختبار ماء البروم	اختبار كلوريد الحديد (III)	اختبار بيكربونات الصوديوم

كل
سؤال
2 درجة

اخترا الإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية

ثانياً



٨٧ من الشكل الهيكلي المقابل :

ما تسمية الأيوباك لهذا المركب ؟ وما الطريقة المستخدمة في الحصول

على مركبين عضويين مختلفين في الصيغة العامة من هذا المركب ؟

① 3- بروبييل هبتان / إعادة تشكيل محفز.

② 4- إيثيل أوكتان / إعادة تشكيل محفز.

③ 3- بروبييل هبتان / تكسير حراري حفزي.

④ 4- إيثيل أوكتان / تكسير حراري حفزي.

٨٨ أي المواد التالية يؤدي تفاعلها معاً إلى تكوين خليط غازي يمكن تحويله إلى وقود سائل ؟

① الميثان وغاز الأكسجين.

② الحديد وبخار الماء.

③ ثنائي كلوروميثان وغاز الكلور.

④ الميثان وبخار الماء.

٨٩ حمض أليفاتي غير مشبع أحادي الكربوكسيل كتلته المولية 328 g/mol ويحتوي الجزء منه على 22 ذرة كربون،

يلزم 0.328 g منه للتفاعل تماماً مع 20 mL من محلول 0.3 M I₂

ما عدد مولات I₂ اللازمة لتشبع 1 mol من هذا الحمض وما صيغته الكيميائية ؟

① C₂₂H₃₄COOH / 6 mol

② C₂₁H₃₁COOH / 6 mol

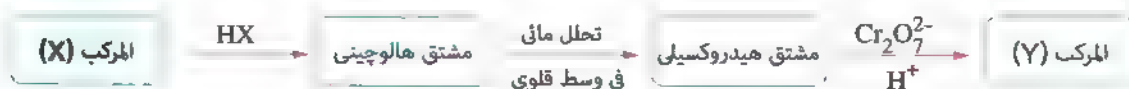
③ C₂₂H₃₉COOH / 3 mol

④ C₂₁H₃₇COOH / 3 mol

٩٠ أي مما يلي يُعد صحيحاً ؟

الاختيارات	المركب	درجة الغليان	التفاعل مع ماء البروم
①	C ₈ H ₁₈	126°C	✓
②	C ₈ H ₁₆	122.5°C	X
③	C ₄ H ₁₀	36°C	X
④	C ₄ H ₈	-6.5°C	✓

٩١ المخطط التالي يوضح تحويل المركب (X) إلى مذيب عضوي (Y) به مجموعة كربونيل :



ما الصيغة الجزيئية للمركبين (X) ، (Y) ؟

① C₃H₆O : (Y) ، C₃H₆ : (X)

② C₃H₆O : (Y) ، C₂H₄ : (X)

③ C₃H₆O₂ : (Y) ، C₃H₆ : (X)

④ C₃H₆O₂ : (Y) ، C₂H₄ : (X)

① C₃H₆O : (Y) ، C₂H₄ : (X)

② C₃H₆O₂ : (Y) ، C₃H₆ : (X)



٩٢ الصيغة الجزيئية C_3H_8O تمثل ثلاثة مركبات عضوية.

- (1) : يحتوى على مجموعة كاربينول طرفية.
- (2) : يحتوى على مجموعة كاربينول وسطية.
- (3) : لا يحتوى على مجموعة كاربينول.

أي مما يلي يعبر عن كل من المركبات (1) ، (2) ، (3) ؟

الاختيارات	المركب (1)	المركب (2)	المركب (3)
أ	يتأكسد مكوناً رائحة الخل	يحضر بإمالة البروين	يحتوى على مجموعة ميثوكسيد
ب	يتفاعل مع الصوديوم	يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم	يتفاعل مع الصوديوم
ج	مادة متعادلة عديمة اللون	يتأكسد مكوناً حمض عضوى	يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم
د	سائل خفيف يمتزج بالماء	يحضر بإمالة البروين	يحتوى على مجموعة ميثوكسيد

٩٣ ما أهمية إضافة المركب $C_6H_8O_7$ إلى المواد الغذائية المحفوظة،

وما عدد مولات NaOH اللازمة لمعايرة محلول يحتوى على 19.2 g منه ؟ $[C_6H_8O_7 = 192 \text{ g/mol}]$

- أ الاحتفاظ بلونها وخفض قيمة pH لها / 0.3 mol
- ب الاحتفاظ بطعمها ورفع قيمة pH لها / 0.4 mol
- ج منع نمو البكتيريا وخفض قيمة pOH لها / 0.3 mol
- د منع نمو البكتيريا ورفع قيمة pH لها / 0.4 mol

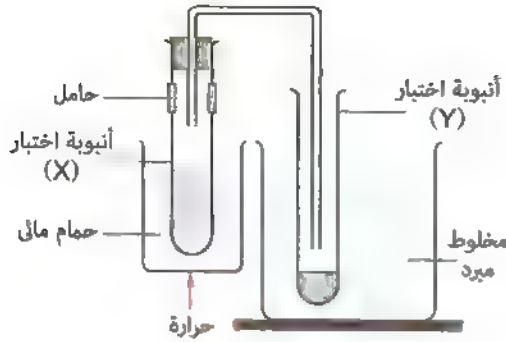
٩٤ ثلاثة مركبات عضوية :

- (A) : سائل غير قطبي يُحضر من البنتانول.
- (B) : مشتق أروماتى شحيح الذوبان في الماء (at 25°C).
- (C) : يتحلل في وجود النشادر.

أي مما يلي يعبر عن كل من المركبات (A) ، (B) ، (C) ؟

الاختيارات	المركب (A)	المركب (B)	المركب (C)
أ	يزيل لون ماء البروم	يزداد ذوبانه في الماء بالتسخين	يصعب امتزاجه في الماء
ب	لا يزيل لون ماء البروم	له رائحة مميزة	يسهل امتزاجه في الماء
ج	قابل للبلمرة بالإضافة	مشتق هيدروكسيلي لهيدروكربون أليفاتى	لا يتفاعل مع (MnO_4^-/H^+)
د	قابل للبلمرة بالتكاثف	مشتق هيدروكسيلي لهيدروكربون أروماتى	يتفاعل مع (MnO_4^-/H^+)

أجب عن الأسئلة التالية .



الشكل المقابل : يوضح أنبوبة الاختبار (X) التي

تحتوي على الإيثانول، والتي أضيف إليها 5 mL من محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمض بحمض الكبريتيك المركز. وضح بالمعادلات الكيميائية تفاعل مركب الأنبوبة (Y) مع كل من :

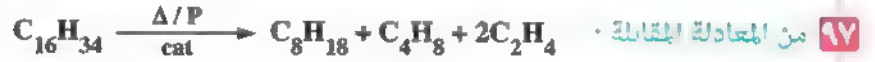
(١) بيكرونات الصوديوم.

(٢) حمض السيليك.



(١) ما اسم هذه العملية ؟

(٢) ارسم الأيزومرات مفتوحة السلسلة للصيغة الجزيئية C_4H_8



(١) ما نوعي الهيدروكربون الناتجين ؟

(٢) ارسم وحدتين متكررتين من البوليمر الناتج من بلمرة المركب 2- بيوتين.

٩٨ كيف يمكن التمييز بين المركب C_4H_8 والمركب C_4H_{10} بتجربة عملية ؟ مع تحديد نوع التفاعل الحادث.

٩٩ يحترق سكر الجلوكوز داخل جسم الإنسان (37°C) ، بينما يحتاج إلى درجة حرارة أعلى بكثير عند حرقه في المعمل.

فسر المعلومة السابقة، مع كتابة المعادلة الترميزية المعبرة عن الاحتراق التام للجلوكوز.

١٠٠ يُستخدم المونومر (X) في إنتاج بوليمر يتميز بالليونة وعدم التأثر بالمواد الكيميائية ويستخدم هذا البوليمر

في صناعة رقائق البلاستيك.

اكتب المعادلة الكيميائية لمؤرونة لمؤرونة مع تحديد نوع التفاعل الحادث، مع تحديد نوع المركب (X) على كل من :

(١) كحول أحادي الهيدروكسيل.

(٢) كحول ثنائي الهيدروكسيل.

١٠١ يُعبر عن أحد المركبات العضوية بالصيغة $CH_3CH_2COOCH_3$ ، اكتب :

(١) تسمية الأيونات لهذا المركب.

(٢) الصيغة البنائية للمركبين المستخدمين في تحضير هذا المركب، مع تحديد اسم المركب الأعلى في درجة الغليان منهما.

١٠٢ يمكن الحصول على إحدى الكربونات التي تتضمن نوعين من الهالوجينات من مركب ثنائي كلوروميثان :

(١) اكتب المعادلة الرمزية المعبرة عن التفاعل الحادث، مع تحديد نوعه.

(٢) ما أثر إضافة ماء البروم إلى المركب الناتج ؟



١٠٣ وضح - بمعادلات - مركب مع شدة شروط شغل كشمه لخصول من ذلك صوبوسن على ك .
(١) كحول. (٢) فريون.

١٠٤ يُعبر عن أحد المركبات العضوية بالصيغة $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHClCH}_3$:

(١) اكتب تسمية الأيوباك لهذا المركب.
(٢) حدد نوع ذرة الكربون المتصلة بالمجموعة الفعالة في المركب (X) الناتج من تسخين المركب السابق مع قاعدة قوية، مع كتابة المعادلة الرمزية المعبرة عن تفاعل المركب (X) مع حمض الفورميك.

١٠٥ الشكل التالي يمثل مقطع من سلسلة أحد البوليمرات :



استصح الصيغة لاسمه للمونومرين المستخدمين في إنتاج هذا البوليمر،
مع كتابة معادلة تحضير المونومر الأقل في عدد ذرات الكربون.

١٠٦ ارسم المتشكلات الممكنة للصيغة الجزيئية $\text{C}_4\text{H}_9\text{Cl}$

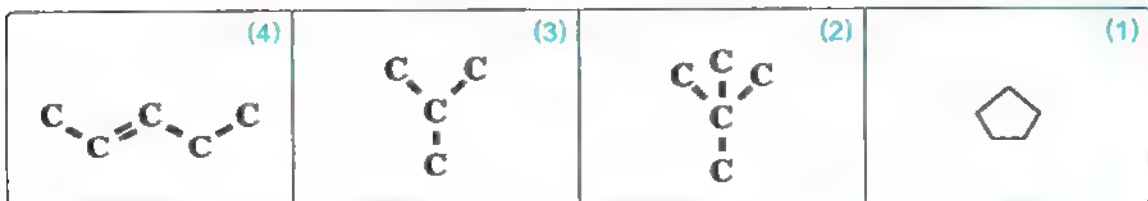
١٠٧ (X) ، (Y) مركبان :

• (X) : ألكاين متماثل يحتوى على 4 ذرات كربون.
• (Y) : ألكاين يحتوى على 3 ذرات كربون.
(١) ارسم الصيغة البنائية للمركب (X).
(٢) ماذا يلاحظ عند إضافة 3 mol من ماء البروم إلى 1 mol من المركب (Y) ؟ مع التفسير.

١٠٨ مركبان لا يتفاعلا مع الصوديوم :

• (A) : صيغته الجزيئية $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$
• (B) : صيغته الجزيئية $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$
(١) ما اسم المركب (A) ؟
(٢) ارسم الصيغ البنائية المحتملة للمركب (B).

١٠٩ من الصيغ التالية :



انسب كل مما يأتي إلى الصيغ السابقة :

(١) مركب 2- ميثيل بروبان. (٢) مركب صيغته الجزيئية C_5H_{12}
(٣) أيزومرين. (٤) المركب الذى يتفاعل مع $\text{KMnO}_4(\text{aq})$ في وسط قلوى مكوناً كحول ثنائي الهيدروكسيل.

١١٠ يستخدم مركب الفينيل إيتين كمونومر في عمييت البلمرة بالإضافة :

(١) ارسم الصيغة البنائية لهذا المونومر.

(٢) حدد 3 شروط يلزم توافرها لتحويل هذا المونومر إلى بوليمر.

١١١ الصيغة الجزيئية C_4H_8 لها العديد من الصيغ البنائية منها الألكينات غير المتفرعة والألكانات الحلقية.

ارسم الصيغ البنائية لكل من المركبات التالية :

(١) الألكينات غير المتفرعة. (٢) الألكانات الحلقية.

١١٢ المخطط المتدرج :

يوضح بعض خواص المركبين (M) ، (N).

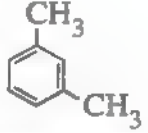
قرر بن هذين المركبين، من حيث :

(١) قابلية الذوبان في الماء.

(٢) نوع تفاعلها مع HX



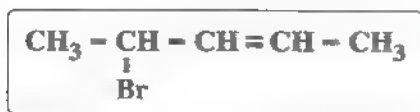
١١٣ اكتب أسماء المركبات التالية تبعاً لنظام الأيوباك :

(٢)	(١)
$CH_2 = CH - \underset{\substack{ \\ CH_3}}{CH} - CH_2 - CH_3$	
(٤)	(٣)
$CH_3CH_2CH_2\underset{\substack{ \\ CH_2CH_3}}{\overset{\substack{ \\ CH_3}}{C}}CH_2 - \overset{\substack{O \\ }}{C} - OH$	$CH_3\underset{\substack{ \\ CH_3}}{CH}CH_2 - \overset{\substack{O \\ }}{C} - H$

١١٤ الصيغة البنائية المقابلة تمثل أحد المركبات العضوية :

(١) اكتب تسمية الأيوباك لهذا المركب.

(٢) صنف هذا المركب بإكمال المخطط التالي :

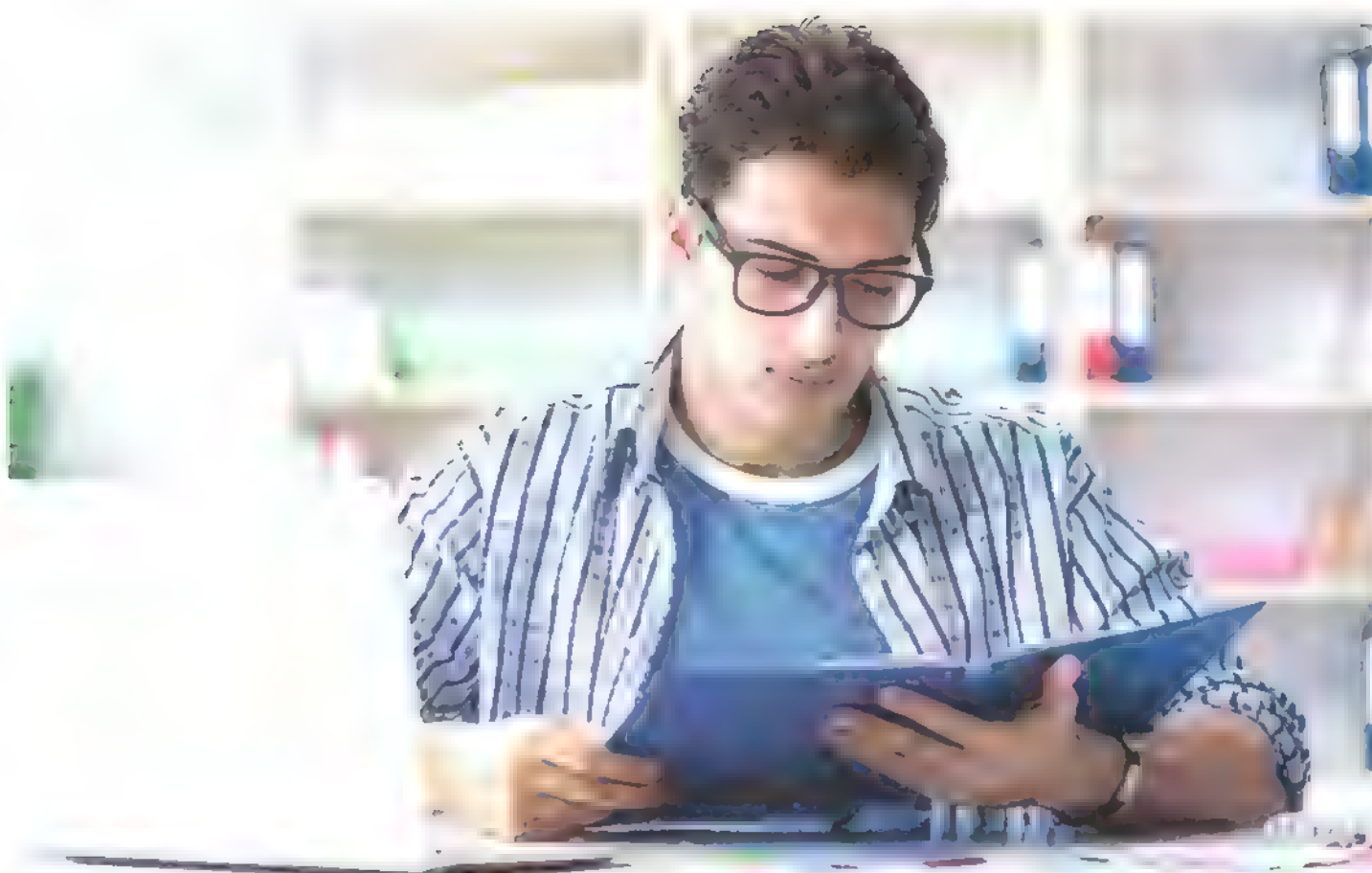


مشتق هيدروكربوني ← مشتق هيدروكربوني ← غير مشبع ← مشتق هيدروكربوني

١١٥ الحمض العضوي (X) شحيح الذوبان في الماء ويستخدم ملحه الصوديومي كمادة حافظة :

(١) عبر بصيغة رياضية عن ثابت تأين هذا الحمض K_a

(٢) حدد نوع محلول الملح الصوديومي للحمض (X) (حامض ، قاعدي ، متعادل)، مع التفسير.



ثانيًا

نماذج الامتحانات



- | | |
|-------|-----------------------------|
| 1 | المادة: الفيزياء - الفصل 1 |
| 2 | المادة: الفيزياء - الفصل 2 |
| 3 | المادة: الفيزياء - الفصل 3 |
| 4 | المادة: الفيزياء - الفصل 4 |
| 5 | المادة: الفيزياء - الفصل 5 |
| 6 | المادة: الفيزياء - الفصل 6 |
| 7 | المادة: الفيزياء - الفصل 7 |
| 8 | المادة: الفيزياء - الفصل 8 |
| 9 | المادة: الفيزياء - الفصل 9 |
| 10 24 | المادة: الفيزياء - الفصل 10 |

امتحان تجريبي - مارس ٢٠٢٣

خاص بوزارة التربية والتعليم

مجاب عنه

نموذج

١ اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٤٦

١ عنصران (X) ، (Y) التركيب الإلكتروني لكاتيوناتهما :



من مميزات السبيكة المتكونة من العنصر (X) مع أحد سبائك العنصر (Y) مع الكربون، أنها .

- ١ خفيفة الوزن وشديدة الصلابة. ٢ تقاوم التآكل ولها قساوة. ٣ تقاوم التآكل في درجات الحرارة العالية. ٤ تحافظ على متانتها في درجات الحرارة المرتفعة.

٢ جميع التفاعلات الآتية يمكن الحصول منها على ماء، ماعدا

- ١ احتراق مركب الإيثان. ٢ تفاعل حمض البروبانويك مع الميثانول. ٣ إضافة $KMnO_4(aq)$ المحمضة لمركب 1-بروبانول. ٤ بلمرة مركب البروبيلين.

٣ من التفاعل المتزن المقابل : $4NH_{3(g)} + 3O_{2(g)} \rightleftharpoons 2N_{2(g)} + 6H_2O_{(v)}$, $(K_p = 15.47)$

فإذا كانت الضغوط الجزئية لكل من النشادر 1.5 atm ، الأكسجين 1.16 atm ، بخار الماء 2.4 atm

فإن الضغط الجزئي للنيتروجين يساوي

- ١ 2.4 atm ٢ 1.6 atm ٣ 0.8 atm ٤ 0.64 atm

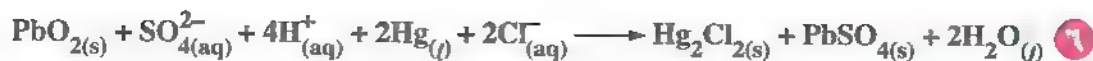
٤ لديك محلولين أحدهما به صبغة عباد الشمس والآخر به صبغة الميثيل البرتقالي وكلاهما لونه أحمر.

أي محاليل الأملاح الآتية يمكن أن يميز بينهما ؟

- ١ Na_2CO_3 ٢ $CaCO_3$ ٣ KNO_3 ٤ $(NH_4)_2SO_4$

٥ أي من نواتج التفاعلات التالية لا يزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم القاعدية ؟

- ١ ناتج إضافة 1 mol من H_2 إلى 1 mol من البروبانين. ٢ ناتج إضافة 1 mol من HBr إلى 1 mol من 2-ميثيل -2-بيوتين. ٣ ناتج نزع الماء من 1-بيوتانول. ٤ ناتج نزع الماء من 2-ميثيل -2-بروبانول.



علمًا بأن : $(\text{Pb}^{2+} / \text{Pb}^{4+} = -1.69 \text{ V}, \text{Hg} / \text{Hg}^+ = -0.59 \text{ V})$

يعتبر التفاعل السابق

ب تلقائي ، $\text{emf} = 1.1 \text{ V}$ (⊖)

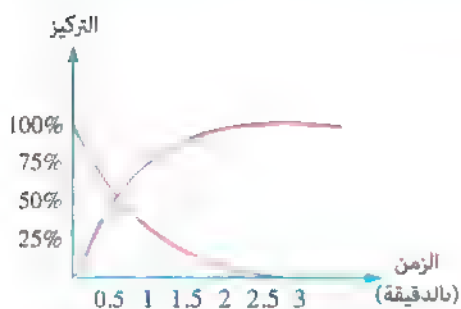
ا غير تلقائي ، $\text{emf} = -1.1 \text{ V}$ (⊕)

د تلقائي ، $\text{emf} = 2.28 \text{ V}$ (⊖)

ج غير تلقائي ، $\text{emf} = -2.28 \text{ V}$ (⊕)

٧ أي العبارات الآتية تمثل المنحنين الموضحين

بالشكل البياني المقابل ؟



ا محلول كلوريد الصوديوم + محلول نترات الفضة.

ب مسامير حديد مغطاة بالزيت.

ج مسامير حديد مغطاة بالماء.

د قطع ماغنسيوم + حمض هيدروكلوريك مخفف.

٨ يمكن التمييز بين محلولي الملح $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ، MgSO_4 بواسطة محلول

ا $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ (⊖)

ب Na_2CO_3 (⊕)

ج KCl (⊖)

د NaNO_3 (⊕)

٩ لديك المركبان العضويان $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_2$ ، $\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4$ فإن كلاهما يتفاعل مع

ا HCl (⊖)

ب $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (⊕)

ج Na_2CO_3 (⊖)

د NaOH (⊕)

١٠ من المخطط المقابل : (A) C_nH_{2n} (1) \rightarrow C_nH_n اختزال $\text{C}_n\text{H}_n\text{O}$

فإن العملية (1) ، والمركب (A) هما

ب (1) : هدرجة ، (A) : هكسان حلقى.

ا (1) : بلمرة ، (A) : هكسان حلقى.

د (1) : بلمرة ، (A) : هكسين.

ج (1) : هدرجة ، (A) : هكسين.

١١ أضيفت قطعة من الخارصين إلى حمض الكبريتيك المخفف ثم أُمّر الغاز الناتج في أربعة محاليل مختلفة

مع توافر الشروط اللازمة.

أي العمليات الآتية يمكن حدوثها ؟

ب $\text{WCl} \longrightarrow \text{WCl}_2$ (⊖)

ا $\text{YSO}_4 \longrightarrow \text{Y}_2(\text{SO}_4)_3$ (⊕)

د $\text{ZCl}_2 \longrightarrow \text{ZCl}_3$ (⊖)

ج $\text{X}_2(\text{SO}_4)_3 \longrightarrow \text{XSO}_4$ (⊕)

1 نموذج

١٢ الجدول التالي يوضح الجهود الكهربية لعدة فلزات :

الفر	Fe	(X)	(Y)	(Z)
جهود الاختزال	- 0.409 V	- 2.375 V	- 1.67 V	- 0.23 V

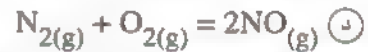
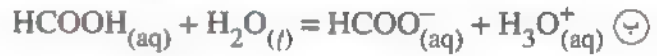
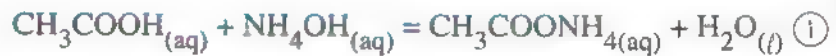
لديك أربع قطع حديد تم طلاء جزء من الأولى بواسطة (X) وطلاء جزء من الثانية بواسطة (Y) وطلاء جزء من الثالثة بواسطة (Z) وتركت الرابعة بدون طلاء. فإن القطعة التي تصدأ أسرع هي ...
 (أ) الأولى. (ب) الثالثة. (ج) الرابعة. (د) الثانية.

١٣ تفاعل 0.125 mol من حمض الكبريتيك المركز الساخن مع ورقة من نترات الصوديوم وعند معايرة حمض النيتريك الناتج تعادل مع 200 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم، فإن تركيز هيدروكسيد الصوديوم

[علمًا بأن الكتل المولية $HNO_3 = 63 \text{ g/mol}$, $H_2SO_4 = 98 \text{ g/mol}$]

(أ) 6.25 M (ب) 0.12 M (ج) 0.625 M (د) 1.25 M

١٤ أي مما يلي يمثل تفاعل تام ؟



١٥ (A) ، (B) ، (C) ثلاثة هيدروكربونات، تتميز بما يلي :

(A) : مذيب عضوي.

(B) : يحضر منه غاز يستخدم في فرن مدرّكس.

(C) : يحضر بنزع ماء من الكحولات الثالثة.

فإن المركبات (A) ، (B) ، (C) تكون

(أ) : كحول ، (B) : إيثان ، (C) : إثير ثنائي الإيثيل.

(ب) : بنزين ، (B) : ميثان ، (C) : ألكين متفرع.

(ج) : ألكين متفرع ، (B) : إيثان ، (C) : ألكين غير متفرع.

(د) : بنزين ، (B) : ميثان ، (C) : ألكان متفرع.

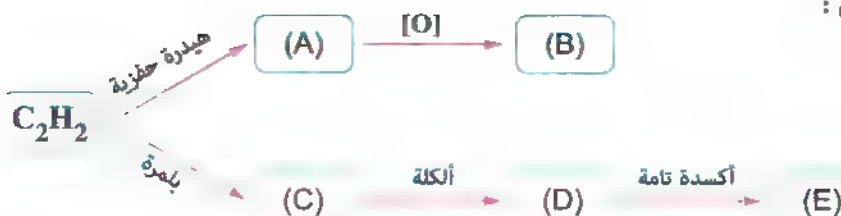
١٦ الأفران التي يتم فيها تحويل أكسيد الحديد (III) إلى سبيكة حديد و كربون على الترتيب، تكون

(أ) الفرن المفتوح ثم فرن مدرّكس. (ب) المحول الأكسجيني ثم الفرن العالي.

(ج) الفرن العالي ثم فرن مدرّكس. (د) الفرن العالي ثم الفرن المفتوح.



١٧ من المخطط الآتى :



أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

- (B) ١ : شحيج الذويان فى الماء ، (E) : يستخدم فى صناعة المبيدات الحشرية.
 (B) ٢ : يستخدم فى صناعة الحرير ، (E) : يستخدم ملحه كمادة حافظة للأغذية.
 (B) ٣ : يمنع نمو البكتيريا ، (E) : يدخل فى صناعة مستحضرات التجميل.
 (B) ٤ : يستخدم فى صناعة المبيدات الحشرية ، (E) : يمنع نمو الفطريات.

١٨ أثناء تشغيل خلية الوقود.

أى الاختيارات الآتية يعتبر صحيح ؟

- ١ : يظل تركيز الإلكتروليت ثابت.
 ٢ : يقل تركيز الإلكتروليت.
 ٣ : تقل قيمة pH للإلكتروليت.
 ٤ : تزداد قيمة pH للإلكتروليت.

١٩ من المخطط التالى :



فإن استخدامات (A) ، (B) هي

- ١ (A) : وقود ، (B) : مادة عازلة فى الأدوات الكهربائية.
 ٢ (A) : صناعة العقاقير ، (B) : فى مبردات السيارات.
 ٣ (A) : فى مبردات السيارات ، (B) : صناعة صمامات القلب الصناعية.
 ٤ (A) : صناعة صمامات القلب الصناعية ، (B) : صناعة أنابيب لاستبدال الشرايين التالفة.

٢٠ عند إضافة محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ملحين مختلفين - كل على حدى - يتصاعد غاز من

كل منهما وكلا الغازين قابل للأكسدة.

فإن الملحين هما

- ١ (A) : $KHCO_3$ ، $K_2S_2O_3$ ، (B) : KNO_2 ، K_2S
 ٢ (A) : KNO_2 ، K_2CO_3 ، (B) : KNO_2 ، K_2SO_3

٢١ الترتيب الصحيح للعمليات الكيميائية التي تستخدم لتحويل ألكان مكون من (5) ذرات إلى مبيد حشري يتكون من (18) ذرة هي

- ① تسخين شديد مع تبريد سريع ثم هلجنة ثم بلمرة.
- ② بلمرة ثم هلجنة ثم تسخين شديد مع تبريد سريع.
- ③ تسخين شديد مع تبريد سريع ثم بلمرة ثم هلجنة.
- ④ هلجنة ثم تسخين شديد مع تبريد سريع ثم بلمرة.

٢٢ في الخلية الجلفانية الممثلة بالرمز الاصطلاحي الآتي :



أي التغيرات الآتية يزيد من زمن استمرار عمل الخلية ؟

- ① زيادة تركيز أيونات الفضة في نصف خلية الكاثود.
- ② إنقاص تركيز أيونات النيكل في نصف خلية الأنود.
- ③ إنقاص كتلة الأنود.
- ④ زيادة كتلة الكاثود.

٢٣ الصيغة الجزيئية $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ تعبر عن

- ① إثير إيثيل بروبيل ، بنتانال.
- ② حمض بيوتانويك ، 3- بنتانول.
- ③ حمض بنتانويك ، 3- ميثيل بيوتانول.
- ④ 2- ميثيل بيوتانال ، بنتانول.

٢٤ أي العمليات التالية تعتبر صحيحة للحصول على أكسيد الحديد الأحمر ؟

- ① تسخين الحديد في الهواء لدرجة الاحمرار لفترة قصيرة.
- ② إضافة حمض الكبريتيك المخفف إلى أكسيد الحديد (II) ثم تسخين الناتج.
- ③ تسخين كربونات الحديد (II) بمعزل عن الهواء الجوي.
- ④ إمرار بخار الماء الساخن على الحديد المسخن عند 500°C .

٢٥ (X) ، (Y) ، (Z) ثلاثة مشتقات هيدروكربونية.

- (X) : يمكن أكسدته واختزاله.
- (Y) : أيزومر لكحول.
- (Z) : ينتج من تفاعل حمض مع كحول.
- أي الاختيارات التالية يعتبر صحيحاً ؟
- ① (X) : ألدهيد ، (Y) : إثير.
- ② (X) : ألدهيد ، (Z) : إثير.
- ③ (X) : كيتون ، (Z) : إستر.
- ④ (X) : كحول ، (Y) : إستر.



٢٦ عند إضافة قطرات من حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى النظام المتزن لمحالو أسيتات الصوديوم، فإن ذلك يسبب

- أ) نقص تركيز كاتيونات الصوديوم.
- ب) نقص تركيز حمض الأسيتيك.
- ج) زيادة تركيز كاتيونات الصوديوم.
- د) زيادة تركيز أسيتات الصوديوم.

٢٧ العبارات التالية تعبر عن خواص بعض عناصر السلسلة الانتقالية الأولى. أى منها يمثل العنصر الأعلى كثافة ؟

- أ) كتلته الذرية أقل من الكتلة الذرية للعنصر الذى يسبقه.
- ب) له أكبر عزم مغناطيسى فى الحالة الذرية.
- ج) يصعب اختزال أيونه $+3$ إلى أيون $+2$.
- د) الأكبر حجم ذرى من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى.

٢٨ عند إضافة حمض الكبريتيك المخفف إلى المادة (X) تكوّن محلول ملح، وبعد فترة من الزمن تم إضافة محلول النشادر إلى الناتج فتكون راسب. أى الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا «بالنسبة للمادة (X) - الملح - الراسب على الترتيب» ؟

الاختيارات	المادة (X)	الملح	الراسب
أ	FeO	FeSO ₄	Fe(OH) ₂
ب	Fe ₂ O ₃	Fe ₂ (SO ₄) ₃	Fe(OH) ₃
ج	Fe ₃ O ₄	Fe ₂ (SO ₄) ₃	Fe(OH) ₂
د	FeO	FeSO ₄	Fe(OH) ₃

٢٩ عند توصيل مركب الرصاص بمصدر تيار كهربى خارجى قوته الدافعة الكهربائية 14 V فأى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

- أ) تقل قيمة pOH للمحلول الإلكتروليتى.
- ب) تقل قيمة pH للمحلول الإلكتروليتى.
- ج) يزداد عدد تأكسد الرصاص عند الأنود.
- د) تزداد كمية الماء فى البطارية.

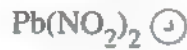
٣٠ (A) ، (B) صيغتان جزيئيتان لحمضين عضويين :



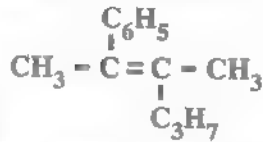
أي الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا ؟

- ① درجة غليان (B) أعلى من درجة غليان (A).
 ② اختزال المركب (A) ينتج عنه أبسط الكحولات.
 ③ اختزال المركب (B) ينتج عنه مركب يستخدم في الترمومترات.
 ④ درجة ذوبان المركب (A) في الماء أعلى من درجة ذوبان المركب (B).

٣١ أي الأملاح التالية تُكوّن راسب ويتصاعد غاز عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إليها في الظروف المناسبة لذلك ؟



٣٢ الاسم الصحيح للمركب المقابل حسب نظام الأيوباك



هو

- ① 4، 5- ثنائي ميثيل ديكان.
 ② 2- فينيل - 3- ميثيل - 2- هكسين.
 ③ 3- ميثيل - 2- فينيل - 2- هكسين.
 ④ 2- بروبييل - 3- فينيل بيوتان.

٣٣ العملية التي تؤدي إلى رفع نسبة الحديد في الخام بتحويل بعض الشوائب إلى غازات هي ..

- ① التليد.
 ② التكسير.
 ③ التركيز.
 ④ التحميص.

٣٤ باستخدام جهود الأكسدة الموجودة في الجدول التالي :

الأقطاب	(A)	(B)	(C)
جهود الأكسدة	+0.52 V	+0.12 V	-0.34 V

لتنقية فلز جهد اختزاله 0.8 V يتم توصيل الخلية التحليلية بخلية جلفانية مكونة من

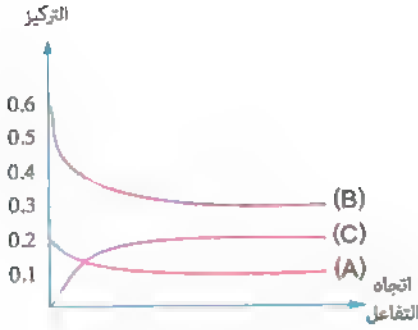
- ① A ، C ويوصل A بالفلز المراد تنقيته.
 ② B ، C ويوصل C بالفلز النقي.
 ③ A ، B ويوصل B بالفلز النقي.
 ④ A ، C ويوصل C بالفلز المراد تنقيته.



٣٥ الشكل البياني المقابل :



يمثل حالة الاتزان فتكون قيمة K_c تساوي



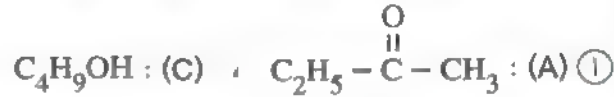
١ 6.66

٢ 14.81

٣ 0.9

٤ 15.49

٣٦ (A) ، (B) ، (C) ثلاثة مركبات عضوية، عند إضافة محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة إلى كل منهم على حدى وجد أن (A) ، (C) تغير لون ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة، بينما (B) لا تغير لون ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة، فأى الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا ؟



٣٧ إذا كانت قيمة pOH لحمض ضعيف تساوى 10 وثابت التأيّن له يساوى 5.1×10^{-4} ،

فإن درجة التأيّن لهذا الحمض تساوى

١ 6.3

٢ 4.8

٣ 7.2

٤ 5.1

٣٨ لتعيين تركيز محلول نترات الفضة يستخدم محلول قياسي من .



٣٩ عدد مشكلات ألكاين يتكون من ثلاث ذرات كربون وذرة بروم وذرة كلور يساوى

١ 5

٢ 2

٣ 4

٤ 3

٤٠ سبيكة تتكون من عنصرين (X) ، (Y) يقعان في نفس الدورة،

الفلز (X) من فلزات العملة والفلز (Y) عنصر ممثل يقع في المجموعة (4A).

فإن نوع السبيكة هو

١ استبدالية فقط.

٢ بينية - استبدالية.

٣ بينية فقط.

٤ بينية - بينفلزية.

٤١) الترتيب الصحيح حسب قيمة pOH للمحاليل الآتية هو



٤٢) عند تفاعل حمض 2- ميثيل بروبانونيك مع فلز الصوديوم ثم تسخين الملح الناتج مع الجير الصودي يكون الناتج هو

١) 2 ميثيل بروبانون. ٢) بيوتان.

٣) 2- ميثيل بيوتان. ٤) بروبانون.

٤٣) التفاعلات التالية تحدث في خلايا جلفانية في الظروف القياسية :



من التفاعلات السابقة تكون قيمة emf للخلية $\text{Z} + \text{X}^{2+} \longrightarrow \text{Z}^{2+} + \text{X}$ هي

١) -1.1 V ٢) 1.1 V ٣) 0.398 V ٤) -0.398 V

٤٤) من التفاعلات المقابلة :



فإن ترتيب الكتلة المولية للمركبات العضوية الناتجة (A) ، (B) ، (C) هو

١) $(\text{C}) > (\text{B}) > (\text{A})$ ٢) $(\text{A}) > (\text{C}) > (\text{B})$

٣) $(\text{A}) > (\text{B}) > (\text{C})$ ٤) $(\text{B}) > (\text{C}) > (\text{A})$

٤٥) عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى 10 mL من محلول كبريتات الألومنيوم تركيزه 0.1 M للحصول على محلول رائق، فإن كتلة هيدروكسيد الصوديوم اللازمة للتفاعل تساوي

(علماً بأن الكتلة المولية لـ NaOH = 40 g/mol)

١) 2.40 g ٢) 320 g

٣) 0.320 g ٤) 0.24 g

٤٦) عدد مولات غاز الهيدروجين اللازم إضافتها إلى 2 mol من مركب فينيل أسيتيلين لتشبعه تساوي

١) 5 mol ٢) 10 mol

٣) 4 mol ٤) 6 mol

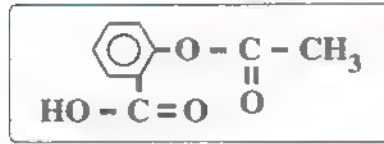


أجب عن الأسئلة التالية من ٤٧ : ٥٠

٤٧ (X) ، (Y) عنصران من السلسلة الانتقالية الأولى :

- أكسيد العنصر (X) عامل حفاز في تحضير الأوكسجين.
- العنصر (Y) يُكوّن مع العنصر (X) سبيكة.

سننتج لكتون الذي له أكبر عزم مغناطيسي في الأكاسيد التالية X_2O_3 ، Y_2O_3 مع الشسر



٤٨

(١) حسب عدد مولات هيدروكسيد الصوديوم اللازم إضافتها لإتمام التفاعل مع 1 mol من محلول الأسبرين، مع التسخين.

(٢) حسب عدد مولات الهيدروكس اللازم إضافتها إلى محلول الأسبرين لتحويله إلى مركب أليفاتي متعادل، مع توافر الشروط المناسبة لذلك.

٤٩ عند إمرار كمية من الكهرباء في خليتين متصلتين على التوالي تحتوي الأولى على محلول $Pb(NO_3)_2$

فترسب 8.28 g من الرصاص، بينما في الخلية الثانية حدث التفاعل $X^{4+} + 3e^- \longrightarrow X^+$

[Pb = 207]

احسب عدد المولات المتكونة من المادة X^+

٥٠ مركب قاعدي ثنائي الهيدروكسيد شحيح الذوبان في الماء، فإذا كانت قيمة pH لهذا المركب تساوي 8

استنتج قيمة K_{sp} له.

امتحان - دور أول ٢٠٢٣

خاص بوزارة التربية والتعليم

مجاب عنه

2

نموذج

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٤٤

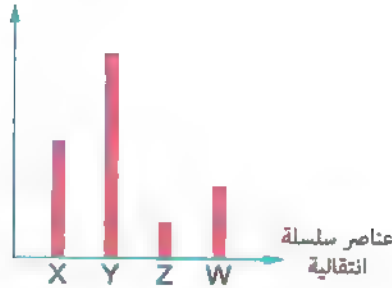
١ إذا كان التوزيع الإلكتروني لبعض كاتيونات العناصر الانتقالية :



أي العمليات التالية يسهل حدوثها ؟

- ١ اختزال (B^{7+}) إلى (B^{3+}) .
 ٢ اختزال (A^{5+}) إلى (A^{3+}) .
 ٣ أكسدة (B^{2+}) إلى (B^{3+}) .
 ٤ أكسدة (A^{3+}) إلى (A^{5+}) .

الشحنة الفعالة
للنواة



٢ من الشكل البياني المقابل :

فأي الاختيارات الآتية صحيحة ؟

- ١ العنصر (Z) أقل كثافة من العنصر (W).
 ٢ العنصر (Y) أقل كثافة من العنصر (Z).
 ٣ العنصر (W) أعلى جهد تأين من العنصر (X).
 ٤ العنصر (X) أعلى جهد تأين من العنصر (Y).

٣ العمليات التي تتم على نواتج تنظيف الأفران العالية للحصول على سبيكة بينية على الترتيب، هي

- ١ تركيز - أكسدة - اختزال.
 ٢ تكسير - اختزال - إنتاج الصلب.
 ٣ تليد - اختزال - إنتاج الصلب.
 ٤ تكسير - تحميص - اختزال.

٤ نحصل على سبيكة الفولاذ السيليكوني بخلط السيليكون والكروم والحديد الصلب، فتعتبر

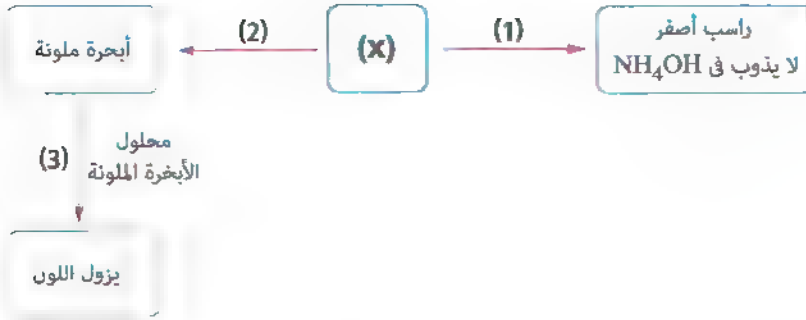
- ١ سبيكة استبدالية فقط.
 ٢ سبيكة بينية وسبيكة بينفلزية.
 ٣ سبيكة بينفلزية فقط.
 ٤ سبيكة بينية وسبيكة استبدالية.

٥ أي العمليات الآتية تحدث لأكسالات الحديد (II) لإنتاج الحديد على الترتيب ؟

- ١ أكسدة - اختزال - انحلال حراري.
 ٢ انحلال حراري - أكسدة - اختزال.
 ٣ اختزال - أكسدة - انحلال حراري.
 ٤ انحلال حراري - اختزال - أكسدة.



٦ التفاعلات التالية تتم في الظروف المناسبة لها :



فإن المركبات (1) ، (2) ، (3) هي

١ (1) : AgNO_3 ، (2) : HCl ، (3) : Na_2SO_3

٢ (1) : K_3PO_4 ، (2) : HBr ، (3) : $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

٣ (1) : AgNO_3 ، (2) : H_2SO_4 ، (3) : $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

٤ (1) : Na_3PO_4 ، (2) : HI ، (3) : Na_2SO_3

٧ أضيف محلول قيمة pOH له تساوى 11 إلى دليلين (X) ، (Y) - كل على حدى - فلاحظ الآتى :

• (X) : عديم اللون. • (Y) : أحمر اللون.

فإن الدليلين (X) ، (Y) هما

١ (X) : الفينولفثالين ، (Y) : الميثيل البرتقالى.

٢ (X) : الفينولفثالين ، (Y) : البروموثيمول.

٣ (X) : الميثيل البرتقالى ، (Y) : عباد الشمس.

٤ (X) : عباد الشمس ، (Y) : البروموثيمول.

٨ أى من الأملاح الآتية يكون مع حمض الكبريتيك المركز خليطاً من الغازات ؟

١ كربونات بوتاسيوم. ٢ فوسفات بوتاسيوم.

٣ كلوريد صوديوم. ٤ بروميد صوديوم.

٩ الجدول الآتى لبعض المركبات الكيميائية :

(A)	(B)	(C)	(D)
$\text{Al}(\text{NO}_3)_3$	FeSO_4	NH_4OH	HCl

أى من الاختيارات الآتية صحيحة ؟

١ (D) يكشف عن أنيون (B) وأنيون (A).

٢ (C) يكشف عن كاتيون (B) وكاتيون (A).

٣ (A) يكشف عن أنيون (D) وأنيون (C).

٤ (B) يكشف عن كاتيون (C) وأنيون (D).

١٠ من المخطط التالي :



فإن الراسب الأبيض (A) والراسب الأسود (B) والغاز (X) هم

الاختيارات	الراسب (A)	الراسب (B)	الغاز (X)
١	Ag_2SO_4	AgCl	HCl
٢	BaSO_4	BaCl_2	HCl
٣	PbSO_4	PbS	H_2S
٤	CuSO_4	CuS	H_2S

١١ في التفاعل المتزن المقابل : $\text{A}_{2(g)} + \text{B}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{AB}_{(g)}$

إذا كان معدل تكون غاز AB (at 25°C) يساوي (3 L/sec).

عند رفع درجة حرارة التفاعل إلى (45°C)، فإن معدل تكوين غاز AB يساوي

- ١ (12 L/sec) ٢ (6 L/sec) ٣ (5.4 L/sec) ٤ (9 L/sec)

١٢ في التفاعل المتزن المقابل : $4\text{NH}_{3(g)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{N}_{2(g)} + 6\text{H}_2\text{O}_{(v)}$

عند إضافة قليل من خليط $(\text{O}_2 + 2\text{N}_{2(g)})$ للتفاعل السابق، فإنه ينشط في الاتجاه

- ١ الطردى ويزداد $[\text{NH}_3]$. ٢ العكسى ويقل $[\text{O}_2]$.
٣ العكسى ويزداد $[\text{NH}_3]$. ٤ الطردى ويقل $[\text{N}_2]$.

١٣ (A) ، (B) محلولان ملحين، عند إضافة محلول الميثيل البرتقالي إلى كلي منهما على حدى :

• يتغير لونه في محلول (A) إلى الأحمر.

• لا يتغير لونه في محلول (B).

أي الاختيارات الآتية صحيحًا بالنسبة لكل من (A) ، (B) ؟

١ Na_2S : (B) ، NH_4NO_3 : (A)

٢ KNO_3 : (B) ، $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$: (A)

٣ NaBr : (B) ، K_2CO_3 : (A)

٤ NH_4HCO_3 : (B) ، Na_2CO_3 : (A)



١٤ في التفاعل المتوازن المقابل : $N_2H_{4(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 2H_{2(g)} + \text{Heat}$, $K_c = 0.04$

إذا علمت أن : $[N_2H_4] = 0.1 \text{ M}$, $[H_2] = 0.2 \text{ M}$

فيكون $[N_2]$ عند رفع درجة الحرارة يساوى ..

- ٠.١ M (د) ٠.٣ M (ج) ٠.٢ M (ب) ٠.٠٨ M (ا)

١٥ في خلية تنقية عينة من الكروم تحتوي على شوائب (X) ، (Y) لوحظ ترسيب (X) ، (Y) في قاع الإناء بعد تمام

التنقية، وعند وضع العنصر (Y) في محلول ملح العنصر (X) يتغير لون المحلول،

فإن الترتيب الصحيح لجهود أكسدة (X) ، (Y) ، (Cr) هو

- Cr > X > Y (ب) X > Cr > Y (ا)
Cr > Y > X (د) Y > Cr > X (ج)

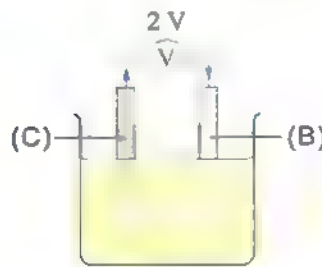
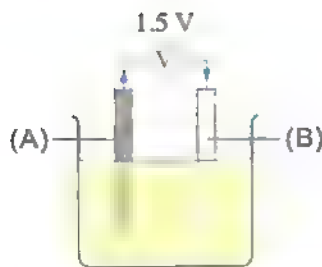
١٦ المعادلات التالية تعبر عن تفاعل نصفى خلية كهربية :



فإن تفاعل الأكسدة غير التلقائي في الخلية هو .



١٧ الشكلان التاليان يمثلان خليتين جلفانيتين :



إذا علمت أن كلاً من (A) ، (B) ثنائى التكافؤ ، (C) ثلاثى التكافؤ، فإن الرمز الاصطلاحي للخلية الجلفانية المكونة

من العنصرين (A) ، (C) هو



١٨ في الخلية الجلفانية الموضحة بالرمز الاصطلاحي الآتي :



عند إضافة قطرات من $\text{HCl}_{(aq)}$ إلى كل من نصفى الخلية، فأى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

- Ⓐ يزداد تركيز أيونات $\text{Pb}^{2+}_{(aq)}$ Ⓑ تزداد قيمة emf للخلية.
Ⓒ يقل زمن استهلاك البطارية. Ⓓ يقل تركيز أيونات $\text{Zn}^{2+}_{(aq)}$

١٩ في بطارية الرصاص الحامضية تم تسجيل البيانات الآتية أثناء التفريغ :

• جهد الأنود = $+0.36 \text{ V}$ • جهد الكاثود = $+1.69 \text{ V}$ • قراءة الهيدروميتر = 1 g/cm^3
فإن تلك البطارية

- Ⓐ كاملة الشحن والبطارية تنتج 12 V
Ⓑ تحتاج لإعادة الشحن والبطارية تنتج 2.05 V بعد الشحن.
Ⓒ كاملة الشحن والخلية تنتج 12 V
Ⓓ تحتاج لإعادة الشحن والخلية تنتج 2.05 V بعد الشحن.

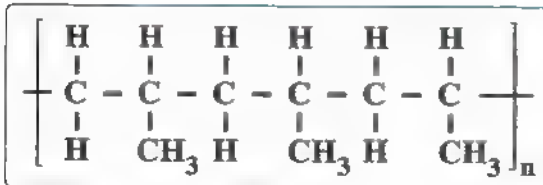
٢٠ جهود الاختزال القياسية للعناصر (X)، (Y)، (Z) كما في الجدول :

العنصر	(X)	(Y)	(Z)
جهد الاختزال	-0.28 V	$+1.2 \text{ V}$	-1.029 V

أى من الطلاءات التالية الأسرع تآكلًا للفلز المغطى عند الخدش ؟

- Ⓐ طلاء العنصر (X) بالعنصر (Z). Ⓑ طلاء العنصر (Z) بالعنصر (Y).
Ⓒ طلاء العنصر (Y) بالعنصر (X). Ⓓ طلاء العنصر (X) بالعنصر (Y).

٢١ مونومر البوليمر المقابل يكون



أيزومر لمركب هو

- Ⓐ بروبان حلقى.
Ⓑ بيوتان حلقى.
Ⓒ بروبان.
Ⓓ برويين.

٢٢ إذا علمت أن تركيز محلول الميثيل أمين CH_3NH_2 هو (0.4 M) ، وأن $\text{pH} = 9$

فإن قيمة K_b له عند 25°C تساوى

- Ⓐ 2.5×10^{-18} Ⓑ 2×10^{-9} Ⓒ 4.47×10^{-5} Ⓓ 2.5×10^{-10}



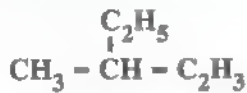
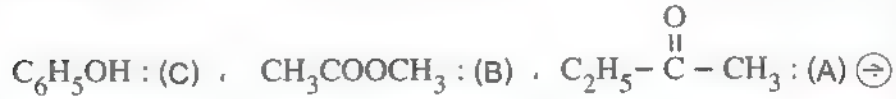
٢٣ ثلاثة مركبات عضوية من مشتقات الهيدروكربونات :

• المركب (A) : لا يقبل الأكسدة.

• المركب (B) : لا يكون روابط هيدروجينية بين جزيئاته.

• المركب (C) : لا يتفاعل بالإضافة.

فتكون المركبات (A) ، (B) ، (C) هي



٢٤ الاسم الصحيح للمركب المقابل

حسب نظام الأيوباك هو

① 3-ميثيل -1-بنتين.

ⓑ 2-ميثيل بيوتان.

Ⓒ 2-إيثيل بيوتان.

Ⓓ 3-ميثيل -4-بنتين.

٢٥ الصيغ العامة الآتية لبعض مشتقات الهيدروكربونات هي :



أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

① (A) : كحول ثنائي الهيدروكسيل ، (B) : حمض كربوكسيلي.

ⓑ (A) : حمض كربوكسيلي ، (B) : كحول ثنائي الهيدروكسيل.

Ⓒ (A) : إستر ، (B) : حمض كربوكسيلي.

Ⓓ (A) : إستر ، (B) : كحول أحادي الهيدروكسيل.

٢٦ في النظام المتزن التالي :



عند إضافة قطرات من محلول $CaCl_2$ إليه فإن النظام يسير في الاتجاه . . .

① الطردى وتزداد ذوبانية K_2CO_3 ⓑ الطردى وتقل ذوبانية K_2CO_3

Ⓒ العكسى وتقل ذوبانية K_2CO_3 Ⓓ العكسى وتزداد ذوبانية K_2CO_3

٢٧ بالتقطير الجاف للملح الصوديومي لحمض السيتريك مع الجير الصودي، ينتج

- Ⓐ بروبانال.
- Ⓑ البرويان.
- Ⓒ 1- بروبانول.
- Ⓓ 2- بروبانول.

٢٨ من الجدول الآتي :

مركب	(A)	(B)	(C)
الذوبان في الماء عند 25°	يذوب	لا يذوب	شحيح الذوبان

فتكون المركبات (A) ، (B) ، (C) هي

- Ⓐ (A) : إيثين ، (B) : بنزين ، (C) : حمض الكربوليك.
- Ⓑ (A) : إيثين ، (B) : حمض الكربوليك ، (C) : هكسان حلقي.
- Ⓒ (A) : كحول أيزوبروبيلي ، (B) : إيثين ، (C) : حمض الكربوليك.
- Ⓓ (A) : كحول إيثيلي ، (B) : حمض الأسيتيك ، (C) : هكسان حلقي.

٢٩ كل من الخطوات الآتية يتم إجراؤها لتحويل مركب صيغته العامة C_nH_{2n+2} إلى مركب صيغته العامة C_nH_{2n} ،

ماعدًا

- Ⓐ تسخين شديد وتبريد سريع - بلمرة - هدرجة.
- Ⓑ إعادة تشكيل - ألكة - هدرجة.
- Ⓒ هلجنة - تحليل قاعدي - نزع ماء.
- Ⓓ تسخين شديد وتبريد سريع - هيدرة حفزية - اختزال.

٣٠ من المخطط التالي :

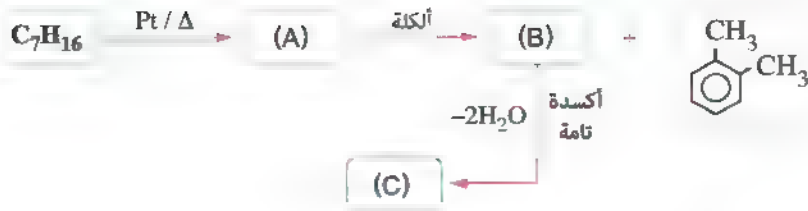


فإن كلا من (A) ، (B) هما ...

- Ⓐ (A) : كلوريد بروبييل ثانوي ، (B) : 1- فينيل برويان.
- Ⓑ (A) : بروميد بروبييل أولي ، (B) : 1- فينيل برويان.
- Ⓒ (A) : كلوريد بروبييل ثانوي ، (B) : 2- فينيل برويان.
- Ⓓ (A) : بروميد بروبييل أولي ، (B) : 2- فينيل برويان.



٣١ من المخطط التالي :



فأي الاختيارات التالية صحيحة ؟

- (A) ١ : يُستخدم في تحضير حمض البنزويك ، (C) : مادة أولية في تحضير الباكليت.
 (A) ٢ : يُستخدم في تحضير المتفجرات ، (C) : مادة أولية في تصنيع صمامات القلب الصناعية.
 (A) ٣ : حمض أروماتي ، (C) : مادة أولية في تحضير نسيج الداكرون.
 (A) ٤ : هيدروكربون أليفاتي ، (C) : حمض كربوكسيلي أروماتي.

٣٢ أي من العمليات الآتية يتم إجراؤها على حمض كربوكسيلي أحادي القاعدية لتحويله إلى مركب متعادل به نفس عدد ذرات الأكسجين والكربون ؟

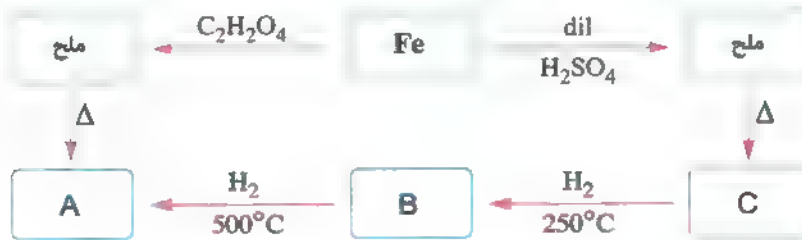
- (A) ١ : اختزال تام - نزع ماء - أكسدة.
 (A) ٢ : اختزال تام - نزع ماء - هيدرة حفزية.
 (B) ٣ : تعادل - تقطير جاف - هلجنة.
 (C) ٤ : أسترة - تحليل قاعدي - تقطير جاف.

٣٣ إذا علمت أن حمض الأوكتانويك حمض دهني هو المكون الأساسي لزيت جوز الهند.

فكل مما يأتي أيزومر له، ما عدا

- (A) ١ : إيثانوات الهكسيل. (B) ٢ : بروبانوات البنثيل. (C) ٣ : بيوترات البيوتيل. (D) ٤ : بنتانوات البيوتيل.

٣٤ المخطط التالي يوضح تفاعلات الحديد وأكاسيده في الظروف المناسبة لها :

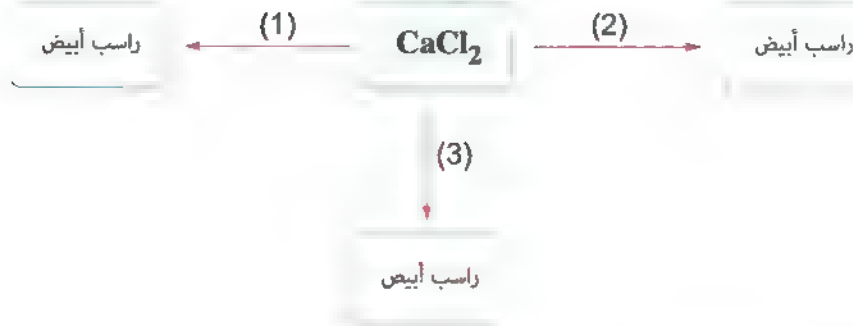


أي الاختيارات الآتية يعبر عن كل من (A) ، (B) ، (C) ؟

الاختيارات	(A)	(B)	(C)
١	Fe_3O_4	FeO	Fe_2O_3
٢	FeO	Fe_3O_4	Fe_2O_3
٣	FeO	Fe_2O_3	Fe_3O_4
٤	Fe_2O_3	Fe_3O_4	FeO

2 نموذج

٣٥ من المخطط التالي عند إجراء التفاعلات في الظروف المناسبة :



فإن المركبات (1) ، (2) ، (3) تكون

- ① (1) : $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ، (2) : NaHCO_3 ، (3) : Na_2SO_4
 ② (1) : Na_2SO_4 ، (2) : NH_4NO_3 ، (3) : K_2SO_4
 ③ (1) : AgNO_3 ، (2) : $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ ، (3) : Na_2SO_4
 ④ (1) : AgNO_3 ، (2) : K_2SO_4 ، (3) : KHCO_3

٣٦ أضيف 1 L من محلول كلوريد الكالسيوم 0.3 M إلى 1 L من حمض الكبريتيك 0.4 M ثم أضيف محلول هيدروكسيد الباريوم لمعادلة الزيادة من الحمض فتكون راسب، فإن عدد مولات الحمض الزائد وكتلة الراسب المتكون تكون

علماً بأن الكتل المولية : $\text{H}_2\text{SO}_4 = 98 \text{ g/mol}$ ، $\text{BaSO}_4 = 233 \text{ g/mol}$ ، $\text{Ba}(\text{OH})_2 = 171 \text{ g/mol}$

- ① 46.6 g / 0.2 mol ② 93.2 g / 0.1 mol
 ③ 23.3 g / 0.1 mol ④ 69.9 g / 0.3 mol

٣٧ إذا علمت أن ثابت التأين (K_a) لحمض ضعيف أحادي البروتون يساوي (5.1×10^{-4}) وتركيزه (0.2 M) في محلول حجمه (200 mL)، فإن عدد المولات المفككة يساوي ..

- ① $0.04 \times 10^{-2} \text{ mol}$ ② $1.01 \times 10^{-3} \text{ mol}$
 ③ $5.05 \times 10^{-2} \text{ mol}$ ④ $2.02 \times 10^{-3} \text{ mol}$

٣٨ الصيغة الجزيئية (C_5H_{10}) تمثل ثلاثة مركبات هيدروكربونية أليفاتية مشبعة، بحيث :

(A) لا تحتوي على مجموعات ميثيل.

(B) تحتوي على مجموعة ميثيلين واحدة.

(C) تحتوي على مجموعة ميثيل واحدة.

فإن الترتيب الصحيح لهذه المركبات حسب درجة النشاط الكيميائي هو

- ① $\text{B} > \text{C} > \text{A}$ ② $\text{C} > \text{B} > \text{A}$ ③ $\text{A} > \text{C} > \text{B}$ ④ $\text{B} > \text{A} > \text{C}$



• جهد خلية مكونة من عنصر (X) وقطب الهيدروجين القياسي = 0.280 V

• جهد خلية مكونة من عنصر (X) وعنصر (Y) = 2.095 V

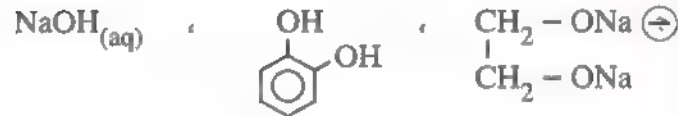
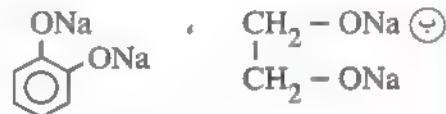
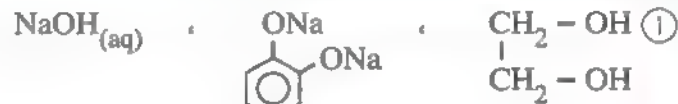
عند وضع عنصر (Y) في محلول العنصر (X) لا يحدث تفاعل.

فإن جهد الخلية المكونة من عنصر (Y) وقطب الهيدروجين القياسي يساوي

- ① -2.375 V ② 2.375 V ③ 1.815 V ④ -1.815 V

• عند إضافة وفرة من الصودا الكاوية إلى خليط من (1 mol) من الإيثيلين جليكول و (1 mol) من الكاتيكول،

فإن المركبات الموجودة في المحلول هي



• ④ (X) ، (Y) ، (Z) ثلاثة مبيدات حشرية :

(X) : عضوي ويحتوي على أقل عدد من ذرات الكربون.

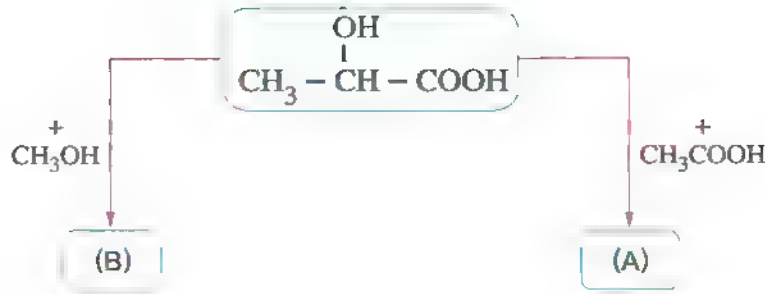
(Y) : غير عضوي.

(Z) : أبيض مركب كيميائي.

فأي الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا ؟

الاختيارات	(X)	(Y)	(Z)
①	حمض الأسيتيك	كبريتات المنجنيز	الجامكسان
②	حمض الفورميك	كبريتات النحاس	DDT
③	الجامكسان	كبريتات النحاس	DDT
④	حمض الفورميك	كبريتات المنجنيز	الجامكسان

٤٢ من المخطط التالي :



فأي الاختيارات التالية صحيحة ؟

- (أ) المركب (A) لا يحدث فوران عند إضافة كربونات الصوديوم إليه.
 (ب) المركب (B) يكون أسيتاميد عند التحلل النشادرى له.
 (ج) المركب (A) يزيل لون برمنجنات البوتاسيوم البنفسجية الحمضة.
 (د) المركب (B) يزيل لون برمنجنات البوتاسيوم البنفسجية الحمضة.

٤٣ إذا علمت أن حاصل الإذابة لكبريتيد الخارصين $K_{sp} = 1 \times 10^{-21}$ والكتلة المولية له (97 g/mol) عند درجة حرارة 25°C ، فإن كتلة كبريتيد الخارصين التي تذوب في 100 g من الماء النقي هي ...

- (أ) 6.034×10^{-10} g
 (ب) 31.6×10^{-12} g
 (ج) 2×10^{-21} g
 (د) 3.067×10^{-10} g

٤٤ عند إمرار كمية من الكهرباء في مصهور نيتريد الماغنسيوم ترسب 48 g من الماغنسيوم عند الكاثود، فإن حجم غاز النيتروجين المتصاعد في (STP) عند الأنود هو .

- (أ) 14.93 L
 (ب) 22.4 L
 (ج) 44.8 L
 (د) 33.6 L

كل
سؤال
درجة ٢

ثانياً أجب عن سؤالي التالي ٤٥ ، ٤٦ .

٤٥ الرسم البياني المقابل يوضح العلاقة بين العزم المغناطيسي

لبعض كاتيونات السلسلة الانتقالية الأولى على الترتيب،

استنتج :

(١) الخواص المغناطيسية لكاتيونات D^{6+} ، B^{6+}

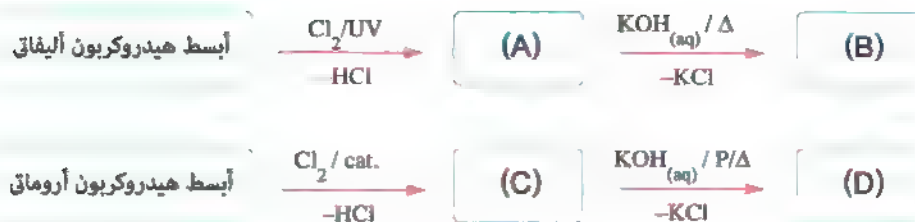
(٢) الكاتيونات التي تستخدم عناصرها في تقليل

طاقة التنشيط.





٤٦ من المخططات التالية :



استنتج :

(١) ناتج اختزال كل من (B) ، (D).

(٢) أثر إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى كل من (B) ، (D) على حدى.

امتحان - دور ثان ٢٠٢٣

خاص بوزارة التربية والتعليم

مجاب عليه

3

نموذج

كل
سؤال
درجة ١

١. اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٣٣ .

١ في التفاعل المقابل : $Mg_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow MgCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$

أي من العوامل التالية يزيد من معدل التفاعل ؟

- ١ طحن الماغنسيوم. ٢ نقص تركيز $HCl_{(aq)}$ ٣ زيادة حجم إناء التفاعل. ٤ التبريد.

٢ في التفاعل المقابل : $\frac{1}{2}N_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} + E \rightleftharpoons NO_{(g)}$

يمكن زيادة معدل تفكك أكسيد النيتريك من خلال

- ١ سحب النيتروجين، ورفع درجة الحرارة. ٢ إضافة الأكسجين، وزيادة الضغط. ٣ سحب النيتروجين، وخفض درجة الحرارة. ٤ إضافة الأكسجين، وتقليل الضغط.

٣ أي من الأملاح الآتية عند تميوها لا تتكون جزيئات حمض ؟

- ١ $NH_4NO_{3(s)}$ ٢ $CH_3COONa_{(s)}$ ٣ $KHCO_{3(s)}$ ٤ $KNO_{2(s)}$

٤ في التفاعل المقابل : $CO_{(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons COCl_{2(g)}$

وضعت كمية من $Cl_{2(g)}$ في دورق به $CO_{(g)}$ ، وعند حالة الاتزان كان الضغط داخل الدورق (1.2 atm)

إذا علمت أن الضغوط الجزئية للغازات الثلاثة متساوية، فإن K_p تساوي

- ١ 1 ٢ 2.5 ٣ 0.4 ٤ 0.16

٥ عنصر (X) غير نقي جهد اختزاله (0.7 V -)

الخلية الجلفانية المستخدمة في تنقيته مكونة من عنصرين (Y) ، (Z) جهد اختزالهما هو

- ١ (Y) : + 0.029 V ، (Z) : - 0.402 V ٢ (Y) : - 0.23 V ، (Z) : + 0.029 V ٣ (Y) : - 1.029 V ، (Z) : - 0.402 V ٤ (Y) : - 0.23 V ، (Z) : - 1.029 V

٦ لديك المركبات الآتية : $KMnO_4$ ، K_2MnO_4 ، MnO_2

فإنه يسهل الحصول على

- ١ K_2MnO_4 من $KMnO_4$ بالأكسدة. ٢ $KMnO_4$ من K_2MnO_4 بالأكسدة. ٣ MnO_2 من $KMnO_4$ بالاختزال. ٤ MnO_2 من K_2MnO_4 بالاختزال.



المركب	التركيب الإلكتروني للأيون لموجب
X_2O_3	$[18Ar], 3d^3$
YO_2	$[18Ar], 3d^3$
Z_2O_3	$[18Ar], 3d^1$

الجدول المقابل : يوضح التركيب الإلكتروني لكاتيونات عناصر (X) ، (Y) ، (Z) في مركباتها.

فإن الترتيب الصحيح لهذه العناصر حسب الشحنة الفعالة لأنويتها، يكون

- ١ $X < Y < Z$ ٢ $Y < X < Z$
 ٣ $X < Z < Y$ ٤ $Z < X < Y$

سبيكة تتكون من حديد وكربون.

- فيكون الترتيب الصحيح للأفران المستخدمة للحصول على هذه السبيكة من خام الهيماتيت، هو ...
 ١ فرن مدرّكس ثم المحولات الأكسجينية. ٢ الفرن العالي ثم فرن مدرّكس.
 ٣ الفرن المفتوح ثم المحولات الأكسجينية. ٤ الفرن الكهربى ثم الفرن العالي.

لديك عنصران (X) ، (Y) :

- (X) : من عناصر العملة.
 (Y) : عنصر يُكوّن مع المنجنيز سبيكة عبوات المياه الغازية.
 فإن السبيكة المكونة من (X) ، (Y) تتميز بـ
 ١ أن عناصرها لها نفس الشكل البللورى.
 ٢ أن العنصر (Y) يمنع انزلاق طبقات العنصر (X).
 ٣ حدوث اتحاد كيميائى بين العنصرين (X) ، (Y).
 ٤ أن العنصر (Y) يوجد فى المسافات البينية للعنصر (X).

من العمليات الكيميائية التى يجب إجراؤها على خام الليمونيت للحصول على الحديد هى

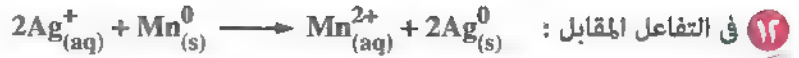
- ١ تلييد واختزال. ٢ تحميص واختزال.
 ٣ تلييد وتحميص. ٤ تحميص وإنتاج الحديد الصلب.

التفاعل الآتى يحدث فى إحدى الخلايا الكهروكيميائية : $Ni_{(s)} + Fe_{(aq)}^{2+} \longrightarrow Ni_{(aq)}^{2+} + Fe_{(s)}$

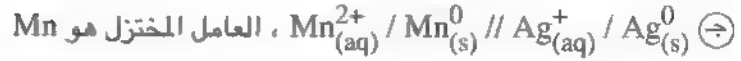
إذا علمت أن جهد أكسدة $Ni = +0.23 V$ ، جهد أكسدة $Fe = +0.4 V$

أى مما يلى صحيح ؟

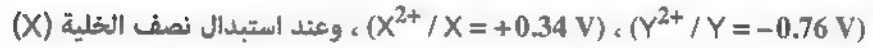
- ١ التفاعل تلقائى / $emf = -0.17 V$
 ٢ التفاعل تلقائى / $emf = +0.17 V$
 ٣ التفاعل غير تلقائى / $emf = -0.17 V$
 ٤ التفاعل غير تلقائى / $emf = +0.17 V$



أي مما يلي يعبر عن الرمز الاصطلاحي للخلية الجلفانية والعامل المختزل فيها ؟



١٣ لديك خلية جلفانية أولية مكونة من قطبين (X) ، (Y) إذا علمت أن :



١ يتغير اتجاه التيار الكهربى وتقل قيمة emf

٢ لا يتغير اتجاه التيار الكهربى وتقل قيمة emf

٣ يتغير اتجاه التيار الكهربى وتزداد قيمة emf

٤ لا يتغير اتجاه التيار الكهربى وتزداد قيمة emf



هو

١ الكاثود ، أثناء التفريغ.

٢ الكاثود ، أثناء الشحن.

٣ الأنود ، أثناء التفريغ.

٤ الأنود ، أثناء الشحن.



أى من الاختيارات الآتية صحيح لحماية كل من الفلزين من التآكل ؟

١ تغطية الباريوم بالكروم ، تغطية كاثودية.

٢ تغطية الباريوم بالكروم ، تغطية أنودية.

٣ تغطية الكروم بالباريوم ، تغطية كاثودية.

٤ تغطية الكروم بالباريوم ، تغطية أنودية.

١٦ في المخطط الآتى :



يزول لون اليود

الملح (X) هو



NaCl (u) K_3BO_3 (ch) NH_4NO_2 (b) NH_4Cl (i)

١ حمض النيتريك. ب حمض الهيدروكلوريك.
 ج حمض الكبريتيك. د حمض الكربونيك.

$\text{NaOH}_{(aq)} \text{ (فقط)} \quad \text{HCl}_{(aq)}, \text{BaCl}_{2(aq)} \text{ (I)}$

$$\text{NaOH}_{(aq)} + \text{BaCl}_{2(aq)} \rightarrow \text{Ba(OH)}_{2(s)} + 2\text{HCl}_{(aq)}$$

$B + C \rightarrow CaCl_2 + \text{حمض غير ثابت}$
 \swarrow
 $H_2O +$
 $A + CaSO_4(s) \rightarrow$
 حمض مركز

$$\text{CaCO}_3 : (\text{C}), \text{HCl}_{(\text{g})} : (\text{A}) \ominus \quad \text{Ca(OH)}_2 : (\text{C}), \text{HCl}_{(\text{aq})} : (\text{A}) \oplus$$
$$\text{CaCO}_3 : (\text{C}) , \text{HCl}_{(\text{aq})} : (\text{A}) \oplus \quad \text{Ca(OH)}_2 : (\text{C}) , \text{HCl}_{(\text{g})} : (\text{A}) \ominus$$

١ بنتانوات الصوديوم. ٢ مكسانوات الصوديوم.

جـ 3,3- ثنائي ميثيل بيوتانات الصوديوم. د 2,2- ثنائي ميثيل بروبانوات الصوديوم.

$$\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4 : (\text{C}) \bullet \quad \text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3 : (\text{B}) \bullet \quad \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2 : (\text{A}) \bullet$$

فيكون ترتيب المركبات حسب عدد الروابط الهيدروجينية بين كل جزيئين منه هو ..

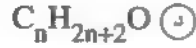
$C < B < A$ (ب) $A < C < B$ (ا)

 $A < B < C$ (J) $B < A < C$ (→)

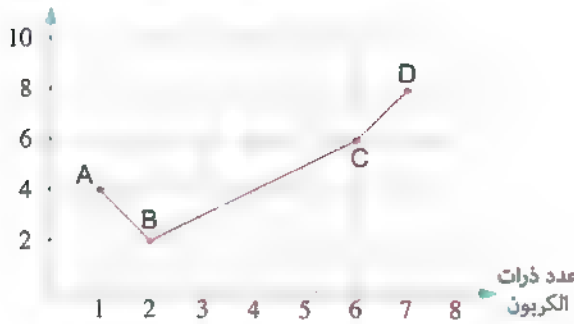
٢٣ (A) ، (B) مركبان عضويان، الصيغة العامة لهما :



عند حدوث هيدرة حفزية ثم أكسدة تامة لكل منهما على حدى نحصل على مركب صيغته العامة ...



عدد ذرات
الهيدروجين



٢٤ بعد دراسة الرسم البياني المقابل : والذي يوضح

العلاقة بين عدد ذرات الكربون وعدد ذرات

الهيدروجين لبعض الهيدروكربونات.

فإن العمليات المستخدمة للحصول على المركب (D)

من المركب (A) هي

- ١ تسخين شديد ثم تبريد سريع - ألكة - بلمرة.
- ٢ تسخين شديد ثم تبريد سريع - بلمرة - ألكة.
- ٣ بلمرة - ألكة - تسخين شديد ثم تبريد سريع.
- ٤ بلمرة - تسخين شديد ثم تبريد سريع - ألكة.

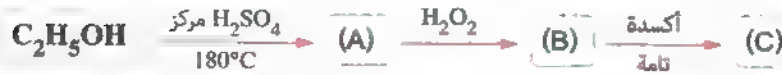
٢٥ من المخطط التالي :



أي الاختيارات الآتية صحيحة بالنسبة لكل من (X) ، (Y) ؟

- ١ (X) ، (Y) يتفاعلا بالإضافة.
- ٢ (X) ، (Y) يتفاعلا بالاستبدال.
- ٣ (Y) يتفاعل بالإضافة فقط.
- ٤ (X) يتفاعل بالاستبدال فقط.

٢٦ من المخطط التالي :



أي الاختيارات الآتية صحيح ؟

- ١ المركب (B) ألكين متماثل.
- ٢ المركب (C) حمض أحادي القاعدية.
- ٣ المركب (A) كحول ثنائي الهيدروكسيل.
- ٤ المركب (C) حمض ثنائي القاعدية.

٢٧ يمكن تحضير المونومر اللازم للحصول على البوليمر المستخدم في صناعة عوازل الأرضيات من تفاعل

- ١ الإيثاين مع Cl_2
- ٢ الإيثاين مع HCl
- ٣ الإيثين مع Cl_2
- ٤ الإيثين مع HCl



٢٨ محلول حجمه 2 L يحتوى على 0.6 mol من HA و 0.7 mol من BOH و 1 mol من BA و 100 mol من الماء.



فإن قيمة ثابت اتزان التفاعل السابق هي

- ٢٣٨ (أ) 476 (ب) 4.76 (د) 2.38 (ج)

٢٩ من المخطط التالي :



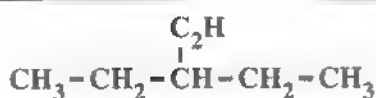
المركبان (B) ، (C) هما

- (أ) (B) : حمض ، (C) : هيدروكربون غير مشبع.
(ب) (B) : ألدهيد ، (C) : هيدروكربون مشبع.
(ج) (B) : كحول ، (C) : إثير.
(د) (B) : كيتون ، (C) : إثير.

٣٠ التسمية الصحيحة للمركب المقابل

حسب الأيوباك هي

- (أ) 3-ميثيل -1-بنتين.
(ب) 3-إيثيل -1-بنتاين.
(ج) 3-ميثيل بنتان.
(د) 3-إيثيل -1-بنتين.



٣١ الاسم الصحيح حسب نظام الأيوباك للمركب الذى له الصيغة الجزيئية $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ هو

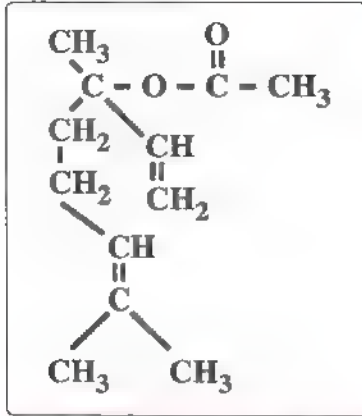
- (أ) 2-ميثيل -2-برويانول.
(ب) بيوتانول.
(ج) بيوتانال.
(د) 2-ميثيل بروبانال.

٣٢ إذا علمت أن الحاصل الأيونى للماء يتغير بتغير درجة الحرارة وفي ظروف معينة من الحرارة

وجد أن قيمة $K_w = 0.49 \times 10^{-13}$ ، فإن قيمة pOH للماء في هذه الحالة هي

- (أ) 5.65
(ب) 7
(ج) 7.13
(د) 6.65

حل
سؤال
نوعية



٣٣ اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤ -

٣٣ الصيغة البنائية التي أمامك : تمثل التركيب الكيميائي لإستر الريحان،

عند تشبع هذا المركب ثم التحلل المائي في وسط حمضي يتكون

- Ⓐ حمض الأسيتيك و 3،7- ثنائي ميثيل -3- أوكتانول.
Ⓑ إيثانول و 3،7- ثنائي ميثيل أوكتانوليك.
Ⓒ حمض الأسيتيك و 2،6- ثنائي ميثيل -6- أوكتانول.
Ⓓ ميثانول و 3،7- ثنائي ميثيل أوكتانوليك.

٣٤ إذا علمت أن K_{sp} للملح (XY_2) هو 1.6×10^{-10}

فإن عدد مولات الملح اللازم إذابتها في الماء لعمل محلول مشبع حجمه (2 L) عند $(25^\circ C)$ تساوي

Ⓐ $5.2 \times 10^{-5} \text{ mol}$ Ⓑ $6.84 \times 10^{-4} \text{ mol}$ Ⓒ $2.5 \times 10^{-5} \text{ mol}$ Ⓓ $3.42 \times 10^{-4} \text{ mol}$

٣٥ عند إمرار كمية من الكهرية في مصهور البوكسيت Al_2O_3 تساعد 44.8 L من غاز الأكسجين،

فإن كتلة الألومنيوم المتكونة هي

- Ⓐ 108 g Ⓑ 54 g Ⓒ 27 g Ⓓ 72 g

٣٦ من الرمز الاصطلاحي للخلايا الآتية :

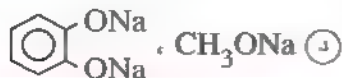
- $X / X^{2+} // 2H^+ (1 \text{ mol/L}) / H_2 (1 \text{ atm})$, $emf = 2.4 \text{ V}$
- $X / X^{2+} // Z^{2+} / Z$, $emf = 2 \text{ V}$
- $X / X^{2+} // Y^{2+} / Y$, $emf = 0.8 \text{ V}$

فإن قيمة القوة الدافعة الكهربية للخلية المكونة من العنصرين (Y) ، (Z) والأنود هما

- Ⓐ 1.2 V / (Y) : أنود.
Ⓑ 1.6 V / (Y) : أنود.
Ⓒ 1.2 V / (Z) : أنود.
Ⓓ 2 V / (Z) : أنود.

٣٧ عند إضافة قطعة من الصوديوم إلى محلول مائي لخليط من الكاتيكول والميثانول،

فإن المركبات الموجودة في المحلول





٢٨ (A) ، (B) ، (C) ثلاثة مشتقات هيدروكربونية، والجدول التالي يوضح نتائج إضافة بعض الكواشف :

الكاشف	(A)	(B)	(C)
$\text{Na}_2\text{CO}_{3(s)}$	—	يتصاعد غاز CO_2	يتصاعد غاز CO_2
$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_{7(aq)}$ المحمضة	يتغير اللون	—	—
$\text{FeCl}_{3(aq)}$	—	—	يتغير اللون

أي الاختيارات الآتية صحيح ؟

① (A) : $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3$ ، (B) : $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ ، (C) : $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

② (A) : $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ ، (B) : $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ، (C) : $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3$

③ (A) : $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ، (B) : $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3$ ، (C) : $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

④ (A) : $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ، (B) : $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ ، (C) : $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3$

٢٩ أضيف وفرة من حمض الكبريتيك المركز الساخن إلى 0.1 mol من أكسيد الحديد المغناطيسي،

ثم أضيف إلى النواتج وفرة من هيدروكسيد الصوديوم.

فإن مجموع كتلة الرواسب المتكونة علماً بأن الكتلة الجزيئية لكل من : $\text{Fe}(\text{OH})_3 = 107$ ، $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 160$ ، $\text{Fe}_3\text{O}_4 = 232$

① 30.4 g ② 19.7 g ③ 152 g ④ 60.8 g

٤٠ عند إمرار غاز (X) في محلول محمض للملح (Y) تكون راسب أسود، وعند إضافة محلول نترات الفضة

لمحلول الملح (Y) تكون راسب أبيض.

فإن الغاز (X) والملح (Y) هما

① (X) : H_2S ، (Y) : NaI

② (X) : NO_2 ، (Y) : MgSO_4

③ (X) : H_2S ، (Y) : CuCl_2

④ (X) : CO_2 ، (Y) : CuCl_2

٤١ محلول حمض أحادي البروتون يحتوي على 0.2 mol في حجم L (V)

إذا كان $K_a = 3.5 \times 10^{-8}$ وعدد المولات المفككة فيه 0.002 mol

فإن قيمة pH للحمض تساوي

① 3.5×10^{-6} ② 5.455 ③ 8.544 ④ 6.5×10^{-7}

٤٢ أي من الأزواج الآتية ليس أيزومران ؟

① إستر أسيتات الفينيل ، إستر بنزوات الإيثيل.

② إستر أسيتات الفينيل ، إستر بنزوات الميثيل.

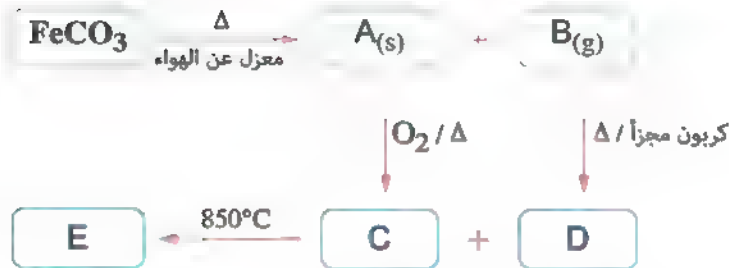
③ باراكلوروتولوين ، كلوروفينيل ميثان.

④ فورمات الفينيل ، حمض البنزويك.

٤٣ (A) ، (B) هيدروكربونات أليفاتية غير مشبعة لا تنتمي لنفس السلسلة المتجانسة، عند إضافة ماء البروم إلى كل منها على حدى، فإن المركبات الناتجة قد تكون



٤٤ المخطط التالى يوضح بعض التفاعلات فى الظروف المناسبة لها :



أى الاختيارات الآتية صحيح بالنسبة لكل من المركبات (A) ، (C) ، (E) ؟



كل سؤال ٢ درجة

أجب عن سؤالى المقالى ٤٥ ، ٤٦

ثالثاً

٤٥ لجدول المقابل بوضح لتوزيع الإلكترون لكاتيونات بعض العناصر ادرسها جيداً ثم أجب :

(١) من كاتيونات العناصر المقابلة، استنتج :

١- العنصر الذى له أكبر عزم مغناطيسى.

.....

٢- العنصر الذى له أقل عزم مغناطيسى.

.....

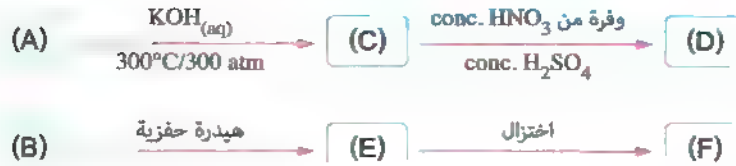
(٢) أى من كاتيونات هذه العناصر جميع مركباتها غير ملونة ؟

.....

الكاتيون	التوزيع الإلكتروني
A^{2+}	$[_{18}Ar] , 3d^7$
B^{2+}	$[_{18}Ar] , 3d^{10}$
C^{3+}	$[_{18}Ar]$
D^{3+}	$[_{18}Ar] , 3d^4$



من مخططات التفاعلات الآتية التي تحدث في الظروف المناسبة :



إذا علمت أن :

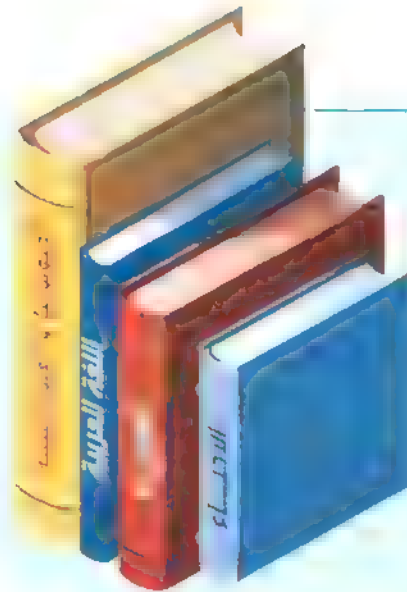
- (D) يستخدم في علاج الحروق.
- (F) يستخدم في محاليل تعقيم الفم والأسنان.
- استنتج أسماء كل من المركبات (A) ، (B) ، (C) ، (E).

أحرص على اقتناء
كتب الامتحان

للف 3 الثانوى

فى

بنك الأسئلة
والامتحانات التدريبية
للمراجعة النهائية



امتحان - دور أول ٢٠٢٢

خاص بوزارة التربية والتعليم

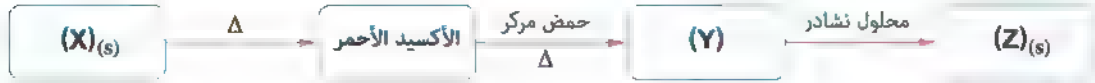
مجاب عنه

4

نموذج

اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية

١ من مخطط التفاعلات التالي :



فإن المواد (X) ، (Y) ، (Z) هي

(X) : FeSO_4 ، (Y) : FeCl_2 ، (Z) : Fe(OH)_3 (أ)

(X) : FeCO_3 ، (Y) : FeCl_3 ، (Z) : Fe(OH)_2 (ب)

(X) : FeCO_3 ، (Y) : FeCl_2 ، (Z) : Fe(OH)_2 (ج)

(X) : FeSO_4 ، (Y) : FeCl_3 ، (Z) : Fe(OH)_3 (د)

٢ عينة من كبريتات البوتاسيوم غير نقية كتلتها 4 g أضيف إلى محلولها وفرة من محلول كلوريد الباريوم فتكون راسب كتلته 4.66 g ،

[Ba = 137 , S = 32 , O = 16 , K = 39 , H = 1]

فإن نسبة الشوائب في العينة تساوي

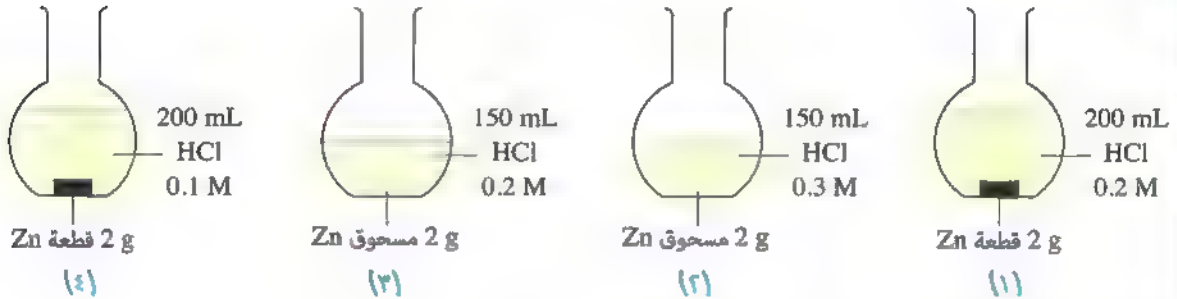
32.5% (أ)

67.5% (ب)

13% (ج)

87% (د)

٣ أربعة دوارق متساوية الحجم وضعت بها الكميات المبينة في الأشكال التالية :



فإن الترتيب الصحيح للتفاعلات حسب سرعتها يكون

(١) < (٤) < (٢) < (٣) (أ)

(٤) < (٣) < (١) < (٢) (ب)

(٣) < (٢) < (١) < (٤) (ج)

(٤) < (١) < (٣) < (٢) (د)

٤ عند إضافة HCl إلى النظام المتزن المعبر عنه بالمعادلة التالية :



فإن التغير الحادث هو

تزداد قيمة K_c (أ)

يزداد تركيز Ag^+ وتقل كمية $\text{AgCl}_{(s)}$ (ب)

يقل تركيز Ag^+ وتزداد كمية $\text{AgCl}_{(s)}$ (ج)

تقل قيمة K_c (د)



٥ الملول المالى من حمض الكبريتوز يحتوى على

- ١ OH^- , HSO_3^- , SO_3^{2-} , H_3O^+ , H_2SO_3 ()
 ٢ OH^- , H_3O^+ , H_2SO_3 ()
 ٣ OH^- , HSO_3^- , H_3O^+ ()
 ٤ OH^- , HSO_3^- , SO_3^{2-} , H_3O^+ , H_2SO_3 ()

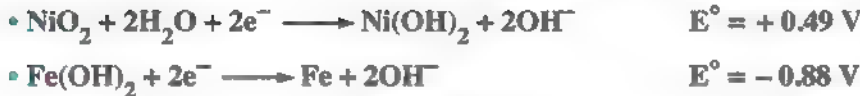
٦ إذا علمت أن العنصر (X) ثنائى التكافؤ يسبق العنصر (Y) أحادى التكافؤ فى متسلسلة الجهود الكهربية، فإن الرمز الاصطلاحي المعبر عن الخلية المكونة منهما هو

- ١ $\text{X}^{2+} / \text{X} // 2\text{Y}^+ / 2\text{Y}$ ()
 ٢ $\text{X} / \text{X}^{2+} // 2\text{Y}^+ / 2\text{Y}$ ()
 ٣ $2\text{Y} / 2\text{Y}^+ // \text{X} / \text{X}^{2+}$ ()
 ٤ $2\text{Y} / 2\text{Y}^+ // \text{X}^{2+} / \text{X}$ ()

٧ فى خلية الزئبق وخلية الوقود، أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

- ١ أيونات الأكسجين فى خلية الزئبق يحدث لها أكسدة.
 ٢ أيونات الأكسجين فى خلية الوقود يحدث لها اختزال.
 ٣ أيونات الأكسجين فى خلية الزئبق لا يحدث لها أكسدة ولا اختزال.
 ٤ أيونات الأكسجين فى خلية الوقود يحدث لها أكسدة.

٨ إذا علمت أن جهود أقطاب بطارية جلفانية ثانوية هى كما يلى :



ولشحن هذه البطارية شحنًا تامًا يتم توصيلها بمصدر كهربى قوته الدافعة تساوى

- ١ 2 V ()
 ٢ 1.37 V ()
 ٣ 220 V ()
 ٤ 1.3 V ()

٩ إذا علمت أن جهد تأكسد عنصر (X) = +0.409 V ، فإن العنصر الذى يمكن استخدامه كحماية كاثودية للعنصر (X) هو

- ١ عنصر جهد اختزاله القياسى = -0.76 V ()
 ٢ عنصر جهد أكسدته القياسى = +1.03 V ()
 ٣ عنصر جهد اختزاله القياسى = -0.136 V ()
 ٤ عنصر جهد أكسدته القياسى = +0.74 V ()

١٠ لديك المركبات الأربعة الآتية :

(A)	(B)	(C)	(D)
C_3H_8	C_6H_6	C_8H_{10}	C_2H_2

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

- ١ المركب (A) أليفاتى غير مشبع، المركب (C) أروماتى.
 ٢ المركب (A) أليفاتى مشبع، المركب (D) أليفاتى غير مشبع.
 ٣ المركب (B) أروماتى، المركب (D) أليفاتى مشبع.
 ٤ المركب (C) أروماتى، المركب (B) أليفاتى مشبع.

١١ المركبات التي يمكن أن تنطبق عليها قاعدة ماركونيكوف هي

- ① CH_3CCCH_3 ، $\text{CH}_3\text{CHCHCH}_3$ ② CH_3CCCH_3 ، $\text{CH}_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$
 ③ $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_3$ ، CH_3CCCH_3 ④ $(\text{CH}_3)_2\text{CCH}_2$ ، $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$

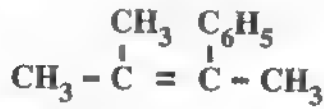
١٢ من المخطط التالي :



فإن المركبات (A) ، (B) ، (C) هي

- ① (A) : مشتق ألكين ، (B) : ألكاين ، (C) : مشتق ألكان.
 ② (A) : ألكاين ، (B) : مشتق ألكين ، (C) : مشتق ألكان.
 ③ (A) : ألكاين ، (B) : مشتق ألكان ، (C) : مشتق ألكين.
 ④ (A) : مشتق ألكين ، (B) : مشتق ألكين ، (C) : مشتق ألكان.

١٣ المركب المقابل :



بحسب الأيوباك يُسمى

- ① 2-فينيل -3-ميثيل -2-بيوتين.
 ② 3،2-ثنائي ميثيل -2-نونين.
 ③ 2-ميثيل -3-فينيل بيوتين.
 ④ 2-ميثيل -3-فينيل -2-بيوتين.

١٤ الصيغة الجزيئية $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ تعبر عن

- ① بيوتانويك أو بيوتانال.
 ② بيوتانول أو بيوتانون.
 ③ 2-ميثيل بروبانال أو بيوتانون.
 ④ 2-ميثيل بروبانال أو بيوتانويك أو 2-ميثيل بروبانال.

١٥ أوليفين عدد الذرات الكلي في الجزيء الواحد منه (18) ذرة، فإن عدد أيزومراته غير المتفرعة يكون

- ① 13 ② 6 ③ 4 ④ 3

١٦ التفاعلات التالية تحدث في الظروف المناسبة للمركبات (X) ، (Y) كما هو موضح بالمخطط :



فإن المركب (Z) هو

- ① بروميد إيثاين.
 ② بروميد إيثيل.
 ③ 1-بروموايثانول.
 ④ بروميد فاينيل.



١٧ الجدول التالي يوضح ثلاثة محاليل لها نفس التركيز :

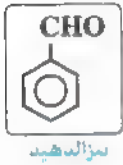
(A)	(B)	(C)
حمض التيرفثاليك	حمض الهيدروبيوديك	حمض الإيثانويك

فإن الترتيب الصحيح لهذه المحاليل حسب تركيز أيونات الهيدروجين هو

- ☐ ١ $C > A > B$
☐ ٢ $B > A > C$
☐ ٣ $A > C > B$
☐ ٤ $A > B > C$

١٨ للحصول على سداسي كلوروإيثان من الإيثان يلزم إجراء العمليات الآتية

- ☐ ١ إضافة كلور ثم نزع هيدروجين.
☐ ٢ إضافة كلور ثم استبدال هيدروجين.
☐ ٣ إضافة هيدروجين ثم إضافة كلور.
☐ ٤ إضافة كلور ثم إضافة هيدروجين.



١٩ عند نيرة المركب المقابل، فإن الناتج يكون

- ☐ ١ أرثو - نيتروبنزالدهيد.
☐ ٢ بارا - نيتروبنزالدهيد.
☐ ٣ ميتا - نيتروبنزالدهيد.
☐ ٤ خليط من أرثو وبارا - نيتروبنزالدهيد.

٢٠ عدد مولات الهيدروجين اللازم إضافتها إلى 1 mol من ثنائي فينيل أسيتيلين لتحويله إلى مركب مشبع يساوي

- ☐ ١ 4 mol
 ☐ ٢ 5 mol
 ☐ ٣ 6 mol
 ☐ ٤ 8 mol

٢١ اعتمادًا على الأعداد الذرية وحالات الأكسدة المحتملة للعناصر التالية : ($_{25}\text{Mn}$ ، $_{17}\text{Cl}$ ، $_{22}\text{Ti}$ ، $_{28}\text{Ni}$)

أي مما يأتي يعتبر صحيحًا ؟

- ☐ ١ يصعب الحصول على FeCl_3 من FeCl_2
☐ ٢ يسهل الحصول على MnCl_2 من MnCl_3
☐ ٣ يسهل الحصول على NiCl_2
☐ ٤ يصعب الحصول على TiCl_4

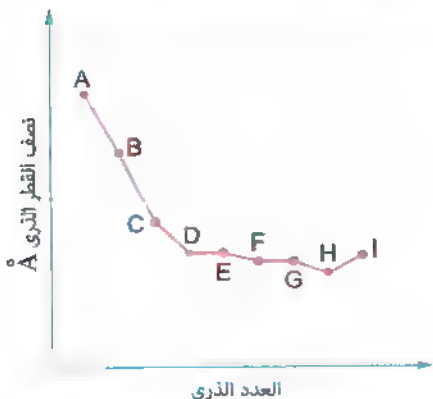
٢٢ الرسم الذي أمامك يوضح التدرج في نصف قطر

العناصر الانتقالية في الدورة الرابعة :

فإن العنصر الذي يستخدم أحد أكاسيده

في صناعة الأصباغ هو

- ☐ ١ E
 ☐ ٢ C
 ☐ ٣ D
 ☐ ٤ A



٢٣ أي مما يلي يقوم بنفس الدور في كل من الفرن العالي وفرن مدرّكس ؟

- ① $\text{CO}_{(g)}$ ② $\text{H}_2\text{O}_{(v)}$ ③ $\text{H}_{2(g)}$ ④ $\text{CH}_{4(g)}$

٢٤ أي من هذه المركبات يجذب للمجال المغناطيسي الخارجى ؟

- ① ScCl_3 ② Ni_2O_3 ③ TiO_2 ④ ZnCl_2

٢٥ كل مما يلي يمكن إجراؤه لخام الحديد قبل مرحلة الأفران، ماعدا

- ① عملية تحويل الخام ذى اللون الرمادى إلى آخر لونه أحمر.
② رفع نسبة الحديد فى الخام.
③ التفاعل مع خليط من غازى $(\text{CO} + \text{H}_2)$.
④ فصل بعض الشوائب عن طريق التوتر السطحي.

٢٦ عنصران (X)، (Y) من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى، لكل منهما مركب يستخدم كمبيد للفطريات،

فإن العنصران يقعان فى المجموعتين

- ① 1B ، 7B ② 1B ، 2B
③ 3B ، 2B ④ 2B ، 7B

٢٧ عند إضافة HCl مخفف إلى ملحين (A)، (B) كل على حدى، مع الملح (A) تصاعد غاز عديم اللون والرائحة،

ومع الملح (B) تصاعد غاز عديم اللون يتحول عند فوهة الأنبوبة إلى بنى محمر، فإن أنيونات الملحين (A)، (B)

هما

- ① (A) : HCO_3^- ، (B) : NO_3^-
② (A) : SO_3^{2-} ، (B) : NO_3^-
③ (A) : CO_3^{2-} ، (B) : NO_2^-
④ (A) : S^{2-} ، (B) : NO_2^-

٢٨ عند إضافة محلول كلوريد الكالسيوم إلى محلولي الملحين (X)، (Y) على البارد، فإن محلول الملح (X)

يكون راسبًا أبيض، بينما مع محلول الملح (Y) لا يتكون راسب، فإن الملحين (X)، (Y) هما

- ① (X) : كربونات صوديوم، (Y) : بيكربونات صوديوم.
② (X) : نيتريت صوديوم، (Y) : ثيوكبريتات صوديوم.
③ (X) : كلوريد صوديوم، (Y) : كبريتيت صوديوم.
④ (X) : نيتريت صوديوم، (Y) : بيكربونات صوديوم.



٢٩ عند إضافة حمض كبريتيك مركز ساخن إلى الأملاح (X) ، (Y) ، (Z) كانت النتائج كما يلي :

- في حالة الملح (X) : تصاعد غاز عديم اللون.
- في حالة الملح (Y) : تصاعدت أبخرة تسبب اصفرار ورقة مبللة بالنشا.
- في حالة الملح (Z) : لم تظهر مشاهدات.

فإن أنيونات الأملاح (X) ، (Y) ، (Z) هي

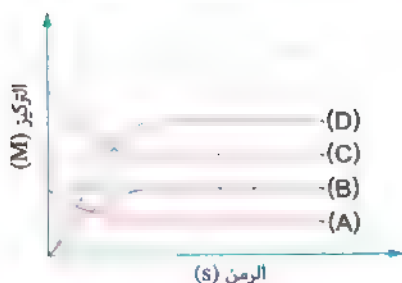
- ① (X) : CO_3^{2-} ، (Y) : Br^- ، (Z) : I^-
- ⓑ (X) : Br^- ، (Y) : Cl^- ، (Z) : PO_4^{3-}
- Ⓒ (X) : I^- ، (Y) : Br^- ، (Z) : Cl^-
- Ⓓ (X) : Cl^- ، (Y) : Br^- ، (Z) : SO_4^{2-}

٣٠ ثلاثة محاليل أملاح (A) ، (B) ، (C) أضيف إلى كل منهم على حدى محلول الملح (X) فتكون :

- راسب أبيض يسود بالتسخين في حالة (A).
- راسب أصفر لا يذوب في محلول النشادر في حالة (B).
- راسب أصفر يذوب في محلول النشادر في حالة (C).

فإن أنيونات الأملاح (A) ، (B) ، (C) والكاشف (X) تكون

- ① (X) : AgNO_3 ، (A) : SO_3^{2-} ، (B) : PO_4^{3-} ، (C) : I^-
- ⓑ (X) : KMnO_4 ، (A) : I^- ، (B) : SO_3^{2-} ، (C) : PO_4^{3-}
- Ⓒ (X) : $\text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$ ، (A) : PO_4^{3-} ، (B) : Cl^- ، (C) : NO_3^-
- Ⓓ (X) : AgNO_3 ، (A) : SO_3^{2-} ، (B) : I^- ، (C) : PO_4^{3-}



٣١ أي مما يأتي يعبر عن المخطط المقابل ؟

- ① $2A + B \rightleftharpoons 2C + 4D$
- ⓑ $A + 3C \rightleftharpoons 2B + 4D$
- Ⓒ $2A + B \longrightarrow 2C + 4D$
- Ⓓ $A + 3C \longrightarrow 2B + 4D$

٣٢ في التفاعل المتوازن المقابل :



إذا علمت أن عدد مولات PCl_5 ، PCl_3 ، Cl_2 عند الاتزان على الترتيب هو :

(0.0114 ، 0.0114 ، 0.008) وحجم الإناء = 10 L فإن قيمة ثابت الاتزان K_c تكون

- ① 615.5 ⓑ 1.62×10^{-3} Ⓒ 16.24×10^{-3} Ⓓ 61.55

٣٣ في التفاعل المتوازن المقابل : $2\text{NO}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_{4(g)}$, ($K_p = 20$)

فإن قيمة K_p لتفكك 2 mol من N_2O_4

تساوى

- ٤٠ (أ) 25×10^{-3} (ب) 2.5×10^{-3} (ج) 400 (د)

٣٤ عند وضع فلز (X) في محلول الملح YCl_2 تغير تركيز الكاتيونات Y^{2+} من 0.1 M إلى 0.01 M

فأي مما يلي يوجد في المحلول ؟

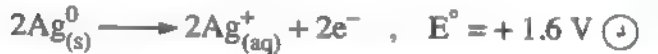
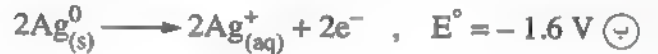
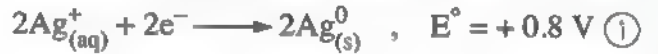
- (أ) أيونات X^{2+} ، Cl^- فقط. (ب) أيونات Y^{2+} ، X^{2+} ، Cl^-

(ج) أيونات Y^{2+} ، Cl^- ويترسب (X) في قاع الإناء. (د) أيونات Cl^- ويترسب (Y) ، (X) في قاع الإناء.

٣٥ خلية جلفانية أقطابها من القصدير والفضة، إذا علمت أن جهد الاختزال القياسي للقصدير = -0.136 V

وللفضة = +0.8 V

فأي مما يلي يعبر عن تفاعل الاختزال التلقائي في الخلية ؟



٣٦ من مخطط التفاعل المقابل (الذي يحدث في الظروف المناسبة) : $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O} \xrightarrow{\text{أكسدة}} \text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$

المركب (A)

المركب (B)

فإن المركب (B) يكون

- (أ) حمض أروماتي. (ب) إستر. (ج) كيتون. (د) حمض أليفاتي.

٣٧ المركبات الآتية تتكون بين جزيئاتها روابط هيدروجينية، ماعدا

- (أ) حمض الأسيتيك. (ب) إيثانول. (ج) ثنائي هيدروكسي إيثان. (د) إيثانوات الإيثيل.

٣٨ يمكن الحصول على ميثانوات الفينيل في الظروف المناسبة من

- (أ) حمض البنزويك والميثانويك. (ب) حمض الفورميك وحمض البكريك. (ج) حمض الفورميك وحمض الكربوليك. (د) حمض البنزويك والإيثانويك.



١٣١ (A) ، (B) ، (C) أمثلة لسبائك موضحة كما في الجدول :

(C)	(B)	(A)
عناصرها متحدة كيميائيًا	عناصرها لها نفس الشكل البلوري	أكثر صلابة من عناصرها

فإن هذه السبائك تكون

- ١ (A) بينية ، (B) استبدالية ، (C) بينفلزية.
 ٢ (A) استبدالية ، (B) بينية ، (C) بينفلزية.
 ٣ (A) بينفلزية ، (B) استبدالية ، (C) بينية.
 ٤ (A) بينية ، (B) بينفلزية ، (C) استبدالية.

٤٢ أي مما يلي ينتج عند تفاعل H_2SO_4 مركز مع Fe ولا ينتج عند تفاعل نفس الحمض مع أكسيد الحديد المختلط ؟

- H_2O ١
 $FeSO_4$ ٢
 SO_2 ٣
 $Fe_2(SO_4)_3$ ٤

٤١ عند إمرار غاز كبريتيد الهيدروجين في محلول حمضي لأحد الأملاح يتكون راسب أسود، وعند إضافة محلول كلوريد الباريوم إلى محلول نفس الملح يتكون راسب أبيض،

فإن الملح يكون

- Na_3PO_4 ١
 $CuSO_4$ ٢
 $(NH_4)_3PO_4$ ٣
 $CuCl_2$ ٤

٤٢ مخلوط كتلته 4 g من هيدروكسيد الكالسيوم وكلوريد الكالسيوم لزم لمعايرته 100 mL من حمض HCl تركيزه 0.5 M ، فإن النسبة المئوية لهيدروكسيد الكالسيوم في المخلوط

تكون [Ca = 40 , O = 16 , H = 1 , Cl = 35.5]

- 7.5% ١
 46.25% ٢
 53.57% ٣
 92.50% ٤

٤٢ إذا علمت أن ثابت تأين حمض البيرويديك هو (14.44×10^{-5}) عند درجة حرارة $25^\circ C$

وأن تركيز الحمض $(3.8 \times 10^{-3} M)$ ، فإن قيمة pOH له تساوي

- 2.22 ١
 3.13 ٢
 10.87 ٣
 11.78 ٤

٤٤ إذا كان حاصل الإذابة لمُحَلِّ XY₂ يساوي 1.6×10^{-10} ، فإن $[Y^-]$ يساوي

- $3.41 \times 10^{-4} M$ ١
 $6.82 \times 10^{-4} M$ ٢
 $2.36 \times 10^{-5} M$ ٣
 $2.14 \times 10^{-5} M$ ٤

4 نموذج

٤٥ خلية مكونة من العنصرين (X) ، (Y) ، e.m.f لها تساوى 0.94 V ، إذا علمت أن جهد التأكسد القياسى للعنصر (X) هو 0.136 V والإلكترونات تنتقل من (X) إلى (Y) عبر السلك،

فإن جهد التأكسد للعنصر (Y) يساوى

- ① + 0.8 V ② + 1.076 V ③ - 0.8 V ④ - 1.076 V

٤٦ كمية الكهرباء اللازمة لتساعد 1.204×10^{23} جزيء من غاز الأكسجين عند التحليل الكهربى للماء المحمض هي

- ① 0.8 F ② 0.4 F ③ 9650 C ④ 19300 C

٤٧ ناتج الهيدرة الحفزية للبروبان هو

- ① $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ ② CH_3COCH_3
③ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ④ $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$

٤٨ من مخطط التفاعلات التالى :



فإن المركبات (A) ، (B) هي

- ① (A) : كاتيكول ، (B) : أسبرين.
② (A) : زيت مروخ ، (B) : أسبرين.
③ (A) : حمض سلسليك ، (B) : سلسيلات ميثيل.
④ (A) : حمض بنزويك ، (B) : بنزوات ميثيل.

٤٩ عند التحلل المائى لهاليد البنزين فى وسط قاعدى ثم نيترة الناتج يتكون كل مما يلى، ماعدا

- ① نيتروبنزين.
② مركب حامضى عديد النيترو.
③ مادة متفجرة.
④ مادة مطهرة.

٥٠ العمليات التى تؤدى إلى الحصول على حمض أسيتيك من أسيتات الصوديوم فى الظروف المناسبة هى

- ① تسخين شديد ثم تبريد سريع - احتراق - هيدرة حفزية - اختزال.
② تقطير جاف - تسخين شديد ثم تبريد سريع - هيدرة حفزية - أكسدة.
③ تقطير جاف - هيدرة حفزية - اختزال.
④ تسخين شديد - هيدرة حفزية - أكسدة.

امتحان - دور ثان ٢٠٢٢

خاص بوزارة التربية والتعليم

مجاب عنه

5

نموذج

اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية

١ في المعادلة الكيميائية الآتية :



أي العبارات الآتية تعبر عن الغاز الناتج (X) ؟

- ① يخضر ورقة مبللة بمحلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة.
② يسود ورقة مبللة بمحلول أسيتات الرصاص (II).
③ يصفر ورقة مبللة بمحلول النشا.
④ يزرق ورقة مبللة بمحلول النشا.

٢ باستخدام الجدول الآتي :

الكاشف	محلول (A)	محلول (B)
KMnO_4 محمضة	يزول اللون	يزول اللون
$\text{NaOH}_{(aq)}$	لا يتكون راسب	يتكون راسب

فإن المالحين (A) ، (B) هما

- ① (A) : NaNO_2 ، (B) : FeSO_4 ② (A) : NaNO_3 ، (B) : FeSO_4
③ (A) : NaNO_2 ، (B) : $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ④ (A) : NaNO_3 ، (B) : $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

٣ عند إضافة حمض H_2SO_4 المركز الساخن إلى كل من الأملاح الصلبة (A) ، (B) ، (C) ، (D) كل على حدى تحدث المشاهدات الموضحة بالجدول :

الملح	الغاز المتصاعد أو الأبخرة المتصاعدة
(A)	غاز عديم اللون ويكُون سُحب بيضاء مع ساق مبللة بـ NH_4OH
(B)	أبخرة برتقالية حمراء تُصفر ورقة مبللة بالنشا.
(C)	أبخرة بنفسجية تُزرق ورقة مبللة بالنشا.
(D)	أبخرة بنية حمراء تزداد بإضافة خراطة نحاس.

أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

- ① (B) : ملح بروميد ، (C) : ملح نترات.
② (D) : ملح نترات ، (C) : ملح بروميد.
③ (A) : ملح كلوريد ، (D) : ملح نترات.
④ (A) : ملح كلوريد ، (D) : ملح نترات.

٤ لديك محلول ملحين (A) ، (B) عند إضافة محلول نترات الفضة إلى كل منهما على حدى، لوحظ :

• تكون راسب أبيض يسود بالتسخين مع محلول الملح (A).

• تكون راسب أبيض يذوب في محلول النشادر مع محلول الملح (B).

فإن أنيونات الملح (A) ، (B) هما

Ⓐ (A) : Br^- ، (B) : $(\text{S}_2\text{O}_3)^{2-}$

Ⓑ (A) : $(\text{SO}_3)^{2-}$ ، (B) : Cl^-

Ⓒ (A) : $(\text{SO}_3)^{2-}$ ، (B) : Br^-

Ⓓ (A) : Cl^- ، (B) : $(\text{S}_2\text{O}_3)^{2-}$

٥ أضيف محلول هيدروكسيد البوتاسيوم لمحلول ملح كبريتات الحديد (II) مُعد منذ فترة طويلة في كأس زجاجية،

فتكون راسب لونه

Ⓐ جيلاتينى أبيض. Ⓑ أبيض مخضر.

Ⓒ جيلاتينى أخضر. Ⓓ بنى محمر.

٦ عينة غير نقية كتلتها 3 g من كلوريد الحديد (III) أذيبت في الماء، ثم أضيف إليها كاشف المجموعة التحليلية

الثالثة فنتج 1.6 g من الراسب.

فإن النسبة المئوية للحديد في العينة تساوى

Ⓐ 80.7% Ⓑ 62.76%

Ⓒ 27.9% Ⓓ 33.1%

٧ عند إضافة محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمض بحمض الكبريتيك إلى محلول كبريتات الحديد (II)،

فإن المعادلة الصحيحة المعبرة عن تفاعل الأكسدة والاختزال الحادث هي





٨ التفاعل الآتي يحدث في خلية كهروكيميائية :

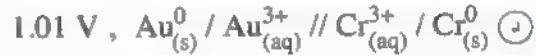
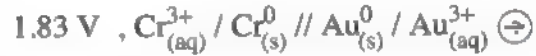
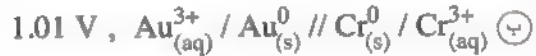
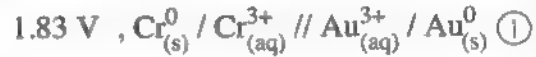


فإن التفاعل يمثل

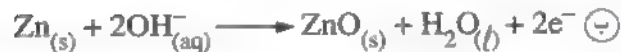
- Ⓐ خلية جلفانية، تنتقل الإلكترونات من Ag إلى Sn
- Ⓑ خلية إلكتروليتيّة، تنتقل الإلكترونات من Sn^{2+} إلى Ag
- Ⓒ خلية إلكتروليتيّة، تنتقل الإلكترونات من Ag^+ إلى Sn
- Ⓓ خلية جلفانية، تنتقل الإلكترونات من Sn إلى Ag^+

٩ خلية جلفانية قطباها الكروم (Cr) ، الذهب (Au) ، إذا كان جهد أكسدة الكروم (+0.41 V) ،

وجهد اختزال الذهب (+1.42 V) فإن قيمة (emf) ورمزها الاصطلاحي



١٠ التفاعل الحادث عند أنود خلية جلفانية أولية هو



١١ أثناء شحن بطارية السيارة

- Ⓐ تقل قيمة emf لبطارية السيارة ويزداد تركيز الحمض.
- Ⓑ تزداد قيمة emf لبطارية السيارة ويقل تركيز الحمض.
- Ⓒ يوصل القطب السالب للمصدر الخارجي بقطب الرصاص.
- Ⓓ يوصل القطب الموجب للمصدر الخارجي بقطب الرصاص.

١٢ قطعة من عنصر (X) تم تغطيتها بطبقة من عنصر (Y) ، فإذا علمت أن جهد الاختزال القياسي للعنصر (X = -0.409 V) وجهد الاختزال القياسي للعنصر (Y = -2.375 V).

فأي مما يلي يعبر عن هذه العملية تعبيراً صحيحاً ؟

- Ⓐ حماية أنودية، ويحدث اختزال لأيونات العنصر (X).
Ⓑ حماية أنودية، ويحدث اختزال لأكسجين الهواء الرطب.
Ⓒ حماية كاثودية، ويحدث اختزال لأكسجين الهواء الرطب.
Ⓓ حماية كاثودية، ويحدث اختزال لأيونات العنصر (X).

١٣ أي مما يلي يعبر عن السبيكة المستخدمة في السخانات الكهربائية، ونوعها ؟

- Ⓐ النيكل والكروم - استبدالية.
Ⓑ النحاس والذهب - استبدالية.
Ⓒ الديورالومين - بينفلزية.
Ⓓ النيكل والكروم - بينية.



١٤ من المخطط المقابل :

إذا علمت أن كل من (A) ، (B) من مركبات الحديد.

فإن الاختيار الذي يعبر عن كل من (A) ، (B) هو

- Ⓐ Fe_2O_3 : (A) ، FeO : (B)
Ⓑ $Fe_2(SO_4)_3$: (B) ، $FeSO_4$: (A)
Ⓒ Fe_3O_4 : (A) ، FeO : (B)
Ⓓ $(COO)_2Fe$: (A) ، $FeSO_4$: (B)

١٥ محلول كربونات الأمونيوم قد يستخدم في التعرف على كل الكاتيونات الآتية، ماعداً

- Ⓐ Ca^{2+} Ⓑ Mg^{2+} Ⓒ Na^+ Ⓓ Ag^{2+}

١٦ مخلوط كتلته 0.4 g من كربونات صوديوم وكلوريد صوديوم تم معايرته مع 20 mL من حمض الهيدروكلوريك

تركيزه 0.05 M

فإن نسبة كلوريد الصوديوم في العينة تساوي

- Ⓐ 86.75% Ⓑ 73.5% Ⓒ 26.5% Ⓓ 13.25%

١٧ أذيب 11 g من حمض $C_5H_{11}COOH$ في كمية من الماء حتى أصبح حجم المحلول 1 L ،

فإذا علمت أن قيمة pH لهذا المحلول عند $25^\circ C$ هي 2.94 ،

فإن ثابت تأين هذا الحمض يساوي

- Ⓐ 1.39×10^{-5} Ⓑ 1.148×10^{-3}
Ⓒ 1.318×10^{-6} Ⓓ 1.39×10^{-4}



١٨ إذا علمت أن حاصل الإذابة لهيدروكسيد الرصاص Pb(OH)_2 هو 2.5×10^{-6}

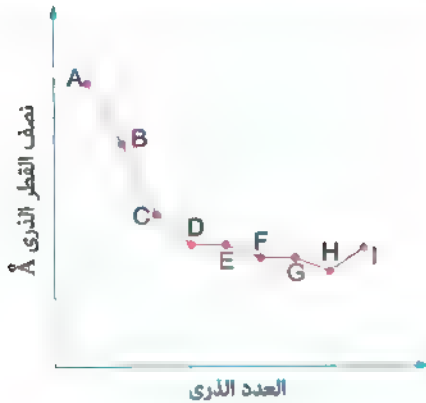
فإن درجة الإذابة له تساوى

- ٠.٢٧ M (أ)
٠.٠١٣٥ M (ب)
 4.27×10^{-3} M (ج)
 8.54×10^{-3} M (د)

١٩ عنصر (X) من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى، ويلى العنصر (Z) في السلسلة، والذي يسهل تأكسده من $Z^{2+} \rightarrow Z^{3+}$

فإن العنصر (X) هو

- Fe (أ)
Mn (ب)
Co (ج)
Zn (د)



٢٠ الرسم الذى أمامك : يوضح التدرج في نصف قطر

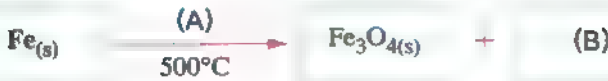
العناصر الانتقالية في الدورة الرابعة.

فإن العنصر الذى يشذ في الكتلة الذرية

هو

- C (أ)
H (ب)
E (ج)
D (د)

٢١ من المخطط المقابل :



فإن المواد (A) ، (B) ، (C) ، (D) على الترتيب هى

(D)	(C)	(B)	(A)	الاختيارات
$\text{CO}_{2(g)}$	$\text{H}_{2(g)}$	$\text{CO}_{2(g)}$	$\text{H}_2\text{O}_{(v)}$	(أ)
$\text{H}_2\text{O}_{(v)}$	$\text{H}_{2(g)}$	$\text{CO}_{(g)}$	$\text{O}_{2(g)}$	(ب)
$\text{CO}_{2(g)}$	$\text{CO}_{(g)}$	$\text{H}_{2(g)}$	$\text{H}_2\text{O}_{(v)}$	(ج)
$\text{CO}_{2(g)}$	$\text{CO}_{(g)}$	$\text{H}_2\text{O}_{(v)}$	$\text{O}_{2(g)}$	(د)

5 نموذج

٢٢ عنصر انتقالي رئيسي من السلسلة الانتقالية الأولى، في حالة تأكسده (+2) يكون له أكبر عزم مغناطيسي. فإن التوزيع الإلكتروني لهذا العنصر في حالة التأكسد (+3) يكون

- ① $[_{18}\text{Ar}], 4s^0, 3d^5$ ② $[_{18}\text{Ar}], 4s^2, 3d^5$
 ③ $[_{18}\text{Ar}], 4s^0, 3d^3$ ④ $[_{18}\text{Ar}], 4s^0, 3d^4$

٢٣ قطعة من خام الحديد كتلتها 2 kg مرت بعملية فيزيائية فأصبحت كتلتها 1.8 kg فأى من هذه العمليات أجريت عليها ؟

- ① التأكسيد. ② التلييد. ③ التركيز. ④ التحميص.

٢٤ التركيب الإلكتروني للأيون (X^{3+}) هو $[_{18}\text{Ar}], 3d^6$ ، فإن العنصر (X) يستخدم في

- ① زنبركات السيارات. ② البطاريات الجافة. ③ مبيد للفطريات. ④ هدرجة الزيوت.

٢٥ في خلية دانيال عند استبدال نصف خلية الخارصين بنصف خلية الفضة، أى مما يلى يعتبر صحيحاً ؟

علماً بأن جهود تأكسد كل من Ag ، Zn : $[E^\circ(\text{Ag}) = -0.8 \text{ V}, E^\circ(\text{Zn}) = 0.76 \text{ V}]$ كما يلى :

- ① تقل emf ولا يتغير اتجاه التيار. ② تزداد emf ويتغير اتجاه التيار.
 ③ تقل emf ويتغير اتجاه التيار. ④ تزداد emf ولا يتغير اتجاه التيار.

٢٦ عند إمرار كمية من الكهرباء قدرها 5000 C في محلول مائى من كلوريد العنصر (X) ترسب 3.4 g من العنصر (X) فإن الكتلة المكافئة له تساوى

- ① 32.8 g ② 65.6 g ③ 98.4 g ④ 196.9 g

٢٧ يمكن الحصول على كحول من الإيثانين في الظروف المناسبة من خلال

- ① هيدرة ثم أكسدة. ② بلمرة ثم نيترة. ③ بلمرة ثم ألكلة. ④ هيدرة ثم اختزال.

٢٨ الجدول التالى يمثل طرق الحصول على المركبات (A) ، (B) ، (C) في الظروف المناسبة لكل عملية :

المركب المتفاعل	العملية المستخدمة	المركب الناتج
إيثين	أكسدة	(A)
إيثين	هيدرة حفزية	(B)
إستر ثلاثي الجلسريد	تحلل مائي قاعدى	(C) + ملح الحمض

فإن ترتيب المركبات (A) ، (B) ، (C) حسب درجة الغليان هو

- ① $A < B < C$ ② $C < A < B$ ③ $B < A < C$ ④ $A < C < B$



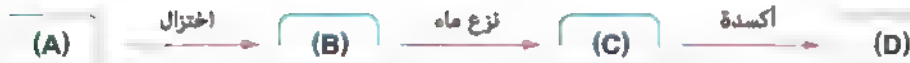
الجدول التالي يوضح المشاهدات الحادثة عند تفاعل ثلاثة مركبات عضوية (A) ، (B) ، (C) مع ثلاثة محاليل مختلفة :

المادة العضوية	المحلول	المشاهدة
(A)	$\text{KMnO}_4 / \text{H}_2\text{SO}_4$	يزول اللون البنفسجي
(B)	$\text{Br}_2 / \text{CCl}_4$	يتكون راسب أبيض
(C)	NaHCO_3	يحدث فوران ويتصاعد غاز CO_2

أي الاختيارات التالية يُعد صحيحًا ؟

- ① (A) : بروبانول ، (B) : حمض كربوكسيلي .
 ② (A) : حمض كربوكسيلي ، (B) : بروبانول .
 ③ (B) : حمض كربوكسيلي ، (C) : بروبانول .
 ④ (A) : فينول ، (C) : حمض بروبانويك .

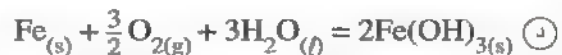
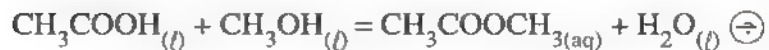
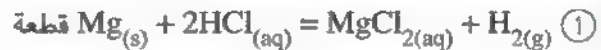
ادرس المخطط التالي :



إذا علمت أن (C) هيدروكربون أليفاتي غير مشبع، فأى الاختيارات التالية يُعد صحيحًا ؟

- ① (A) : حمض بروبانويك ، (B) : بروبانول ، (C) : بروبين .
 ② (A) : كحول إيثيلي ، (B) : أسيتالدهيد ، (D) : حمض أسيتيك .
 ③ (A) : حمض بروبانويك ، (C) : بروبانين ، (D) : بروبانول .
 ④ (A) : كحول إيثيلي ، (B) : حمض أسيتيك ، (D) : أسيتالدهيد .

أي التفاعلات الآتية هو الأسرع ؟



٣٢ في التفاعل المتزن المقابل : $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$, $\Delta H = -92 \text{ kJ}$

يزاح التفاعل في اتجاه تكوين غاز الأمونيا عند

- ١ إضافة المزيد من غاز النيتروجين وخفض درجة الحرارة.
 ب سحب غاز النيتروجين وزيادة الضغط.
 ج إضافة المزيد من غاز الهيدروجين ورفع درجة الحرارة.
 د سحب غاز الهيدروجين وتقليل الضغط.

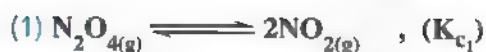
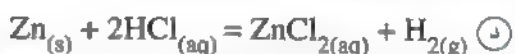
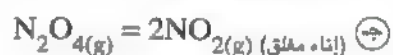
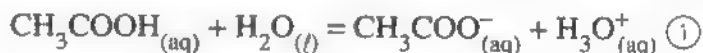
٣٣ الجدول التالي يوضح ثوابت التأين لبعض الأحماض :

(A)	(B)	(C)	(D)
1.7×10^{-3}	1.8×10^{-5}	4.4×10^{-7}	1.2×10^{-2}

أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

- ١ (B) أضعف من (C) وأقوى من (A).
 ب (C) أضعف من (B) وأقوى من (D).
 ج (D) أقوى من (C) ، (B).
 د (A) أقوى من (B) ، (D).

٣٤ أي الأنظمة التالية غير انعكاسي ؟



٣٥ في التفاعلين المتوازنين المقابلين :

فإن العلاقة الرياضية بين ثوابت الاتزان هي

ب $K_{c1} \times K_{c2} = 1$

١ $K_{c1} + K_{c2} = 1$

د $K_{c1} - K_{c2} = 1$

ج $K_{c1} \div K_{c2} = 1$

٣٦ في التفاعل المقابل : $2H_2O_{(l)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2H_2O_{2(l)}$, $K_p = 0.2$

فإن قيمة الضغط الجزئي للأكسجين تساوي

ب 0.02 atm

١ 0.2 atm

د 0.5 atm

ج 5 atm



٣٧ بالاستعانة بالجدول الآتي :

(A)	(B)	(C)	(D)
C_3H_4	$C_{10}H_8$	C_4H_8	$C_{10}H_{22}$

فإن الاختيار الصحيح الذي يُعبر عن المواد (A) ، (B) ، (C) ، (D) هو

- ١ (A) : أروماتي ، (B) : ألكاين ، (C) : ألكين ، (D) : ألكان.
 ٢ (A) : ألكاين ، (B) : أروماتي ، (C) : ألكان ، (D) : ألكين.
 ٣ (A) : ألكاين ، (B) : أروماتي ، (C) : ألكين ، (D) : ألكان.
 ٤ (A) : ألكان حلقى ، (B) : أروماتي ، (C) : ألكان ، (D) : ألكان.

٣٨ يعتبر تفاعل غاز الإيثين مع محلول برمنجنات البوتاسيوم في وسط قلوي

- ١ أكسدة واختزال ولا يعتبر التفاعل كشف عن الرابطة المزدوجة.
 ٢ أكسدة واختزال ويعتبر التفاعل كشف عن الرابطة المزدوجة.
 ٣ أكسدة فقط ويعتبر التفاعل كشف عن الرابطة المزدوجة.
 ٤ أكسدة فقط ولا يعتبر التفاعل كشف عن الرابطة المزدوجة.

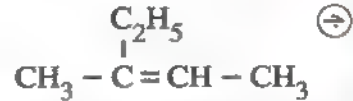
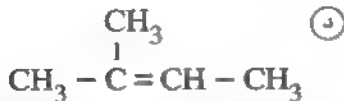
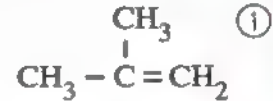
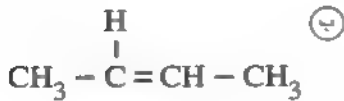
٣٩ التفاعل التالي يوضح عملية التكسير الحراري الحفزي للمركب (Y) :

فإذا علمت أن المركب (B) يحضر من التقطير الجاف لملح C_4H_9COONa

فإن المركبان (Y) ، (B) هما

- ١ (Y) : ديكان ، (B) : بيوتان.
 ٢ (Y) : أوكتان ، (B) : بيوتان.
 ٣ (Y) : ديكان ، (B) : بنتان.
 ٤ (Y) : أوكتان ، (B) : بنتان.

٤٠ الصيغة البنائية لمركب 2-ميثيل-2-بيوتين هي



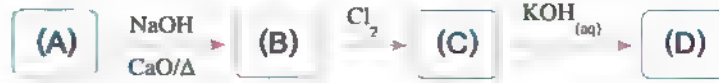
٤١ للحصول على مركب أليفاتي يستخدم كمبيد حشري من كبريت الكالسيوم، تكون الخطوات على الترتيب

- ١ تنقيط الماء - بلمرة - هلجنة بالإضافة.
 ٢ تنقيط الماء - هدرجة - أكسدة.
 ٣ تنقيط الماء - هدرجة - اختزال.
 ٤ تنقيط الماء - بلمرة - هلجنة بالاستبدال.

5 نموذج

٤٢ عند التحلل المائي في وسط حمضي لإيثانوات البيوتيل. فأى مما يلي يُعد أحد أيزومرات الكحول الناتج؟
 $C_3H_7OCH_3$ (د) C_3H_7COOH (ج) $C_2H_5COCH_3$ (ب) C_3H_7CHO (أ)

٤٣ التفاعلات الآتية تحدث في الظروف المناسبة للحصول على المركبات (B)، (C)، (D) كما يلي :



فإن المركبات (A)، (C)، (D) هي

- ١ (A) : بيوتانوات الصوديوم ، (C) : 1-كلوروبرويان ، (D) : كحول أولي.
 ٢ (A) : بيوتانوات الصوديوم ، (C) : 1-كلوروبرويان ، (D) : كحول ثانوي.
 ٣ (A) : بروبانوات الصوديوم ، (C) : 1-كلوروبرويان ، (D) : كحول أولي.
 ٤ (A) : بروبانوات الصوديوم ، (C) : 2-كلوروبرويان ، (D) : كحول ثانوي.

٤٤ الجدول التالي يوضح المجموعات الوظيفية للمركبات (A)، (B)، (C) :

مركب	(A)	(B)	(C)
لمجموعه الوصفية	- COOR	- COOH	- OH

فإن الترتيب الصحيح لهذه المركبات حسب عدد الروابط الهيدروجينية بين كل 2 جزيء لنفس المركب هو

- ١ $B < A < C$ (د) ٢ $C < B < A$ (ج) ٣ $C < A < B$ (ب) ٤ $A < C < B$ (أ)

٤٥ باستخدام المخطط التالي :



فأى مما يلي يعتبر صحيح ؟

- ١ (A) : بروموإيثان ، (B) : إيثانول.
 ٢ (A) : 1، 1-ثنائي بروموإيثان ، (B) : إيثيلين جليكول.
 ٣ (A) : 1، 2-ثنائي بروموإيثان ، (B) : إيثيلين جليكول.
 ٤ (A) : بروموإيثان ، (B) : إيثانال.

٤٦ باستخدام المخطط التالي :



أى مما يلي يعتبر صحيح ؟

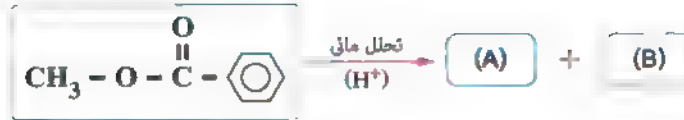
- ١ (X) : طولوين ، (Z) : كلوريد ميثيل. ٢ (X) : طولوين ، (Z) : حمض بنزويك.
 ٣ (Z) : بنزوات صوديوم ، (Y) : حمض بنزويك. ٤ (X) : ميثان ، (Y) : أسيتات صوديوم.



٤٧ كل مما يأتي يُعد صحيحًا بالنسبة للهكسان الحلقي، ماعداً

- أ) مركب حلقي مشبع.
- ب) يمكن الحصول عليه من مركب أروماتي.
- ج) ألكان مستقر.
- د) يحتوي الجزيء منه على 12 ذرة.

٤٨ من المخطط التالي :



فإن المركبان (A) ، (B) هما

- أ) (A) : حمض أروماتي ، (B) : فينول.
- ب) (A) : حمض أروماتي ، (B) : كحول.
- ج) (A) : حمض أليفاتي ، (B) : كحول.
- د) (A) : حمض أليفاتي ، (B) : فينول.

٤٩ الترتيب الصحيح للعمليات اللازمة للحصول على حمض الإيثانويك من أبسط مركب أليفاتي

- أ) تسخين ثم تبريد سريع - هيدرة حفزية - اختزال.
- ب) هلجنة - تحلل مائي - أكسدة.
- ج) تسخين ثم تبريد سريع - هيدرة حفزية - أكسدة.
- د) هلجنة - تحلل مائي - احتراق.

٥٠ من المخطط التالي :



فإذا كان (A) ، يتفاعل مع محلول الصودا الكاوية في الظروف المناسبة لذلك و (B) لا يتفاعل مع محلول الصودا الكاوية.

فأي الاختيارات الآتية صحيحة ؟

- أ) (B) : حمض ميثانويك ، (C) : إيثانوات الميثيل.
- ب) (A) : فينول ، (B) : حمض الميثانويك.
- ج) (A) : إيثانول ، (C) : حمض البروبانويك.
- د) (A) : حمض بنزويك ، (C) : بنزوات الميثيل.

امتحان تجريبي - مايو ٢٠٢١

خاص بوزارة التربية والتعليم

مجاب عنه

6

نموذج

اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية

١ 14.3 g من كربونات الصوديوم المتهدرت $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ أُذيت في الماء وأكمل الحجم إلى واحد لتر وعند معادلة 25 mL من هذا المحلول مع حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.1 mol/L وحجمه 25 mL فإن النسبة المئوية ماء التبخر تساوي

- Ⓐ 31.65% Ⓑ 15.73%
Ⓒ 25.87% Ⓓ 62.94%

٢ عينة تحتوي على خليط من ملح كلوريد الصوديوم وفوسفات الصوديوم كتلتها 10 g أُذيت في الماء، وأضيف إليها وفرة من محلول مائي لكلوريد الباريوم فكانت كتلة الراسب المتكون 6 g،

فإن النسبة المئوية لفوسفات الصوديوم في العينة تكون [Ba = 137, Na = 23, P = 31, O = 16]

- Ⓐ 65.5% Ⓑ 49.05%
Ⓒ 32.7% Ⓓ 16.35%

٣ لديك أزواج الأملاح التالية :

- (1) : نيتريت صوديوم و كربونات صوديوم.
(2) : كبريتيت صوديوم و كبريتات صوديوم.
(3) : كبريتات بوتاسيوم و فوسفات بوتاسيوم.
(4) : يوديد بوتاسيوم و كبريتات نحاس.

أي من الأزواج السابقة يمكن استخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف للتمييز بين كل منهما على حدى ؟

- Ⓐ (1) ، (3) Ⓑ (1) ، (2)
Ⓒ (3) ، (4) Ⓓ (2) ، (4)

٤ لديك المركبات الآتية :

- (1) : كلوريد الألومنيوم. (2) : كلوريد الحديد (III).
(3) : كلوريد الحديد (II). (4) : كلوريد الهيدروجين.

فأى من المركبات السابقة يمكنها التمييز بين محلولي هيدروكسيد الصوديوم و هيدروكسيد الأمونيوم عند توافر الشروط اللازمة لذلك ؟

- Ⓐ (1) ، (2) ، (3) Ⓑ (1) ، (2) ، (4)
Ⓒ (2) ، (3) Ⓓ (1) ، (4)



٥ أضيف 20 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.1 mol/L إلى محلول حمض الكبريتيك حجمه 10 mL وتركيزه 0.2 mol/L أي مما يأتي يعبر عن نوع المحلول الناتج وتأثيره على لون الكاشف ؟

الاختيارات	نوع المحلول	تأثيره على لون الكاشف
١	متعادل	يحول لون أزرق البروموثيمول إلى الأخضر
٢	حمضي	يحول لون الفينولفثالين إلى الأحمر
٣	حمضي	يحول لون الميثيل البرتقالي إلى الأحمر
٤	قاعدي	يحول لون محلول عباد الشمس إلى الأزرق

٦ (A) ، (B) محلولين لأملح البوتاسيوم أضيف إلى كل منهما محلول نترات الفضة فتكون راسب أصفر في كل منهما، وعند إضافة حمض النيتريك المخفف إلى الراسبين الناتجين وجد أن الراسب الناتج في المحلول (A) يذوب في الحمض، بينما الراسب الناتج من المحلول (B) لم يذوب في الحمض. فإن أيونات الملح (A) ، (B) على الترتيب هما

الاختيارات	أيون الملح (A)	أيون الملح (B)
١	فوسفات	يوديد
٢	بروميد	كلوريد
٣	يوديد	فوسفات
٤	كلوريد	يوديد

٧ عند إضافة 2 mol من محلول البروم الأحمر المذاب في رابع كلوريد الكربون إلى 1 mol من المركبات (2- بيوتانين ، بنتان ، 2- هكسين)، أي مما يأتي يعبر عما يحدث في لون المحلول ؟

١	2- بيوتانين	بنتان	2- هكسين
	يظل كما هو	يظل كما هو	يظل كما هو
٢	2- بيوتانين	بنتان	2- هكسين
	يختفي اللون	يظل كما هو	يظل كما هو
٣	2- بيوتانين	بنتان	2- هكسين
	يظل كما هو	يظل كما هو	يختفي اللون
٤	2- بيوتانين	بنتان	2- هكسين
	يظل كما هو	يختفي اللون	يظل كما هو

أحد المركبات التالية له ثلاثة أيزومرات فقط

- ١ بروبان. ٢ بنتان. ٣ هكسان. ٤ بيوتان.

عند التقطير الجاف لمُحِب بنتانوات الصوديوم (C_4H_9COONa) في وجود الجير الصودي ينتج

- ١ بنتين. ٢ بنتان. ٣ بيوتين. ٤ بيوتان.

الترتيب الصحيح لخطوات الحصول على ألكان من ألكاين هو

- ١ أكسدة - تقطير جاف - تعادل مع $NaOH$ - هيدرة حفزية.
٢ تقطير جاف - تعادل مع $NaOH$ - هيدرة حفزية - أكسدة.
٣ هيدرة حفزية - أكسدة - تعادل مع $NaOH$ - تقطير جاف.
٤ تعادل مع $NaOH$ - تقطير جاف - هيدرة حفزية - أكسدة.

(X)، (Y)، (Z) ثلاثة هيدروكربونات مفتوحة السلسلة، فإذا كان :

(X) : يتفاعل بالإضافة على مرحلتين.

(Y) : جميع روابطه من النوع سيجمما القوية.

(Z) : يزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم في وسط قلوي.

أي مما يأتي يُعد صحيحًا للتعبير عن المركبات (X)، (Y)، (Z) ؟

(X)	(Y)	(Z)
ألكاين	ألكان	ألكين

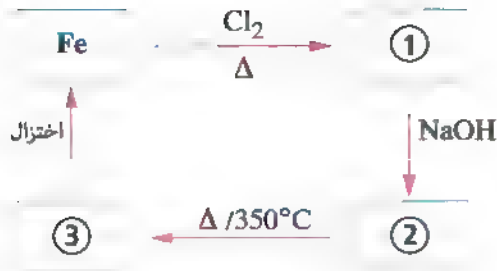
(X)	(Y)	(Z)
ألكين	ألكاين	ألكان

(X)	(Y)	(Z)
ألكان	ألكين	ألكاين

(X)	(Y)	(Z)
ألكين	ألكان	ألكاين

التسمية الصحيحة لمركب 2-برومو 5-إيثيل 4-هكسين حسب نظام الأيوباك

- ١ 6-برومو 3-ميثيل 3-هبتين. ٢ 6-برومو 2-إيثيل 2-هكسين.
٣ 2-برومو 5-ميثيل 4-هبتين. ٤ 2-برومو 5-إيثيل 4-بنتين.



١٣ ادرس المخطط المقابل :

أى مما يأتى يعبر عن المركبات ① ، ② ، ③ ،

على الترتيب ؟

- ① FeCl_2 ، ② Fe_2O_3 ، ③ Fe(OH)_3 ☐
 ① FeCl_3 ، ② Fe(OH)_3 ، ③ Fe_2O_3 ☐
 ① FeCl_3 ، ② Fe_2O_3 ، ③ Fe(OH)_3 ☒
 ① FeCl_2 ، ② FeO ، ③ Fe(OH)_2 ☐

١٤ عند تسخين المركبات FeCO_3 ، Fe_3O_4 ، FeO - كل على حدى - بشدة في الهواء الجوى،

$$[\text{Fe} = 56, \text{C} = 12, \text{O} = 16]$$

ومقارنة كتلة الناتج الصلب بعد التسخين، فإن

- ① لا تتأثر كتلة Fe_3O_4 وتزداد كتلة FeO ☐
 ② تزداد كتلة FeCO_3 ولا تتأثر كتلة Fe_3O_4 ☐
 ③ تزداد كتلة FeCO_3 وتقل كتلة FeO ☒
 ④ تقل كتلة FeCO_3 وتزداد كتلة Fe_3O_4 ☐

١٥ عند تسخين أكسالات الحديد (II) في الهواء الجوى بشدة يتكون مركب صلب (X)

وعند إضافة حمض كبريتيك مركز ساخن إلى المركب (X) يتكون مركب آخر (Y)

ومقارنة خواص المركبين (X) و (Y) نجد أن

- ① المركب (X) أكبر من المركب (Y) فى العزم المغناطيسى وأحدهما ملون. ☐
 ② المركب (X) يساوى المركب (Y) فى العزم المغناطيسى وكلاهما غير ملون. ☐
 ③ المركب (X) يساوى المركب (Y) فى العزم المغناطيسى وكلاهما ملون. ☒
 ④ المركب (Y) أكبر من المركب (X) فى العزم المغناطيسى وكلاهما ملون. ☐

١٦ مركبان كيميائيان (A) و (B)، عند تسخين المركب (A) ينتج غاز يستخدم في اختزال أكاسيد الحديد وعند تسخين

المركب (B) ينتج غاز يغير لون ورقة مبللة بمحلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة بـ حمض الكبريتيك المركز من

اللون البرتقالى إلى اللون الأخضر.

أى مما يأتى يعبر تعبيراً صحيحاً عن كل من المركبين (A) ، (B) ؟

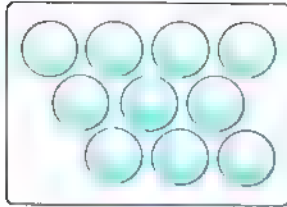
الاختيارات	المركب (A)	المركب (B)
①	كبريتات الحديد (II)	هيدروكسيد الحديد (III)
②	كربونات الحديد (II)	كلوريد الحديد (III)
③	أكسالات الحديد (II)	كبريتات الحديد (II)
④	كبريتات الحديد (III)	أكسيد الحديد (III)

١٧ إذا كان (X)، (Y)، (Z)، (L) تمثل أربعة عناصر انتقالية، أكاسيدها هي X_2O_5 ، Y_2O_3 ، ZO_2 ، L_2O

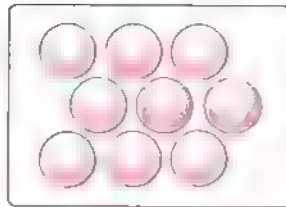
فإن الترتيب الصحيح لأعداد تأكسدها في هذه الأكاسيد هو

① $L < Z < Y < X$ ② $L < Y < Z < X$

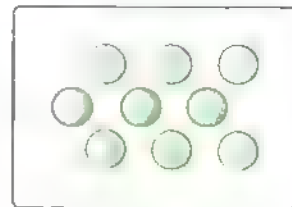
③ $L < Y < X < Z$ ④ $Y < L < Z < X$



(X)



(Y)



(Z)

في الشكل السابق (X)، (Y)، (Z) ثلاثة عناصر كيميائية مختلفة مستخدمة في صناعة ثلاثة أنواع من السبائك المختلفة :

• السبيكة (1) : تنتج من خلط مصهور العنصر (X) مع مصهور العنصر (Y).

• السبيكة (2) : تنتج من خلط مصهور العنصر (Y) مع مصهور العنصر (Z).

• السبيكة (3) : تنتج من تفاعل العنصر (Y) مع العنصر (Z).

فإن أنواع السبائك الثلاثة هي

الاختيارات	السبيكة (1)	السبيكة (2)	السبيكة (3)
①	بينية	بينفلزية	استبدالية
②	بينفلزية	استبدالية	بينية
③	استبدالية	بينية	بينفلزية
④	استبدالية	بينفلزية	بينية

العنصر	(A)	(B)	(C)	(D)
جهد الاختزال	-1.66	-2.37	+0.799	-1.26

الجدول السابق يمثل أربعة جهود اختزال لأربعة عناصر على الترتيب (A)، (B)، (C)، (D).

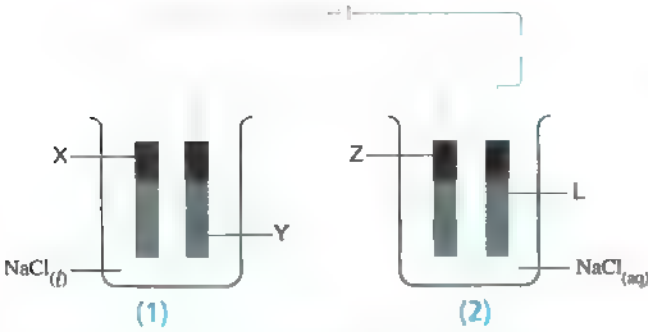
أي عنصر من العناصر السابقة يمكن استخدامه كنصر مضحي بالنسبة لعنصر آخر ؟

① C بالنسبة A ② C بالنسبة D

③ B بالنسبة A ④ A بالنسبة B



في الشكل المقابل :



• الخلية (1) : تحتوى على مصهور كلوريد الصوديوم.

• الخلية (2) : تحتوى على محلول كلوريد الصوديوم.

عند عمل تحليل كهربى لكل منهما
فإن المواد المتكونة عند الأقطاب

(X) ، (Y) ، (Z) ، (L) هي

الاختيارات	(X)	(Y)	(Z)	(L)
١	H ₂	Cl ₂	Na	Cl ₂
٢	Cl ₂	Na	H ₂	O ₂
٣	Cl ₂	Na	Cl ₂	H ₂
٤	Cl ₂	Na	Na	Cl ₂

خلية إلكتروليزية تتكون أقطابها من الكروم والبلاتين، إذا كان جهد الاختزال القياسي لكل منهما :

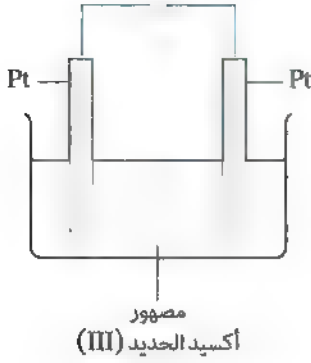


فإن الرمز الاصطلاحي للخلية هو

عند طلاء جسم معدني باستخدام قضيب من الذهب النقي مغمورين في محلول كلوريد الذهب (III) AuCl₃

أي مما يأتي يعبر عما يحدث لكتلة الأنود والتفاعل الحادث عند الكاثود ؟

تفاعل الكاثود	كتلة الأنود	الاختيارات
$3\text{Cl}_2 + 6\text{e}^{-} \longrightarrow 6\text{Cl}^{-}$	لا تتغير	١
$2\text{Au}^0 \longrightarrow 2\text{Au}^{3+} + 6\text{e}^{-}$	تزداد	٢
$6\text{Cl}^{-} \longrightarrow 3\text{Cl}_2 + 6\text{e}^{-}$	تقل	٣
$2\text{Au}^{3+} + 6\text{e}^{-} \longrightarrow 2\text{Au}^0$	تقل	٤



٢٣ الشكل المقابل : يعبر عن خلية تحليلية لمصهور أكسيد الحديد (III)

عند مرور تيار كهربى شدته 10 A لمدة ساعتين في مصهور

أكسيد الحديد (III) فإن حجم الغاز المتصاعد عند الأنود في (STP)

يكون

① 8.34 L

② 16.68 L

③ 12.51 L

④ 4.17 L

عنصر	(A)	(B)	(C)	(D)
جهد تأكسد القياسي (فولت)	+2.711	+0.28	-1.2	-2.87

الجدول السابق يمثل جهد التأكسد القياسى لأربعة عناصر (A) ، (B) ، (C) ، (D)

فإنه يمكن الحصول على أعلى ق.د.ك لخلية جلفانية من

① (B) أنود ، (D) كاثود.

② (A) أنود ، (D) كاثود.

③ (D) أنود ، (C) كاثود.

④ (D) أنود ، (A) كاثود.

٢٥ المعادلة المقابلة تعبر عن نظام في حالة اتزان : $AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$

أى التغيرات الآتية تحدث عند إضافة قطرات من أسيتات الرصاص لهذا النظام ؟

① تزداد سرعة التفاعل العكسى ويزيد تركيز أيون الفضة.

② تقل سرعة التفاعل العكسى ويقل تركيز أيون الفضة.

③ تزداد سرعة التفاعل الطردى ويقل تركيز أيون الكلوريد.

④ تقل سرعة التفاعل الطردى ويزيد تركيز أيون الكلوريد.

٢٦ أى العبارات الآتية تعبر عن تفاعل كيميائى في حالة اتزان ؟

① سرعة التفاعل الطردى دائماً أكبر من سرعة التفاعل العكسى.

② التفاعل ساكن دائماً وليس متحرك.

③ تركيز النواتج والمتفاعلات يكون دائماً ثابت.

④ تركيز النواتج والمتفاعلات يكون متساوى دائماً.



٢٧ في الشكل المقابل :

أى مما يأتي يُعبر عن التغير الحادث في قيمة درجة التأين (α) بعد إضافة كمية متساوية من الماء لكل أنبوبة ؟

الاختيارات	أنبوبة (A)	أنبوبة (B)
١	تزداد	لا تتأثر
٢	لا تتأثر	تقل
٣	تقل	تزداد
٤	تزداد	تقل

٢٨ إذا كانت قيمة pH لمحلول مائي يساوى 3.7

فإن تركيز أيون الهيدروكسيل $[OH^-]$ لهذا المحلول هو M

١ 1.99×10^{-4} ب 10.3

٣ 5.01×10^{-11} د 7.3

٢٩ عند تحضير غاز النشادر من عناصره الأولية عند درجة حرارة معينة،

وجد عند الاتزان أن : $K_c = 3.7 \times 10^{-4}$ ، $[H_2] = 0.7 M$ ، $[N_2] = 0.5 M$

فإن $M = [NH_3]$

١ 7.96×10^{-3} ب 63.36×10^{-6}

٣ 3.9×10^{-2} د 7.8×10^{-4}

٣٠ يتميز المحلول المائي لأسيتات البوتاسيوم عن المحلول المائي لأسيتات الأمونيوم المساوى له في التركيز والحجم

بأن

١ قيمة $[OH^-]$ في محلول أسيتات البوتاسيوم أقل.

ب قيمة pOH لمحلول أسيتات الأمونيوم أقل.

٣ قيمة $[H_3O^+]$ في محلول أسيتات البوتاسيوم أقل.

د قيمة pH في محلول أسيتات البوتاسيوم أقل.

امتحان تجريبي - يونيو ٢٠٢١

خاص بوزارة التربية والتعليم

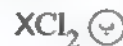
مجاب عنه

7

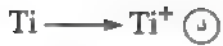
نموذج

اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية

١ عنصر (X) انتقالي يقع في الدورة الرابعة وله أعلى حالة تأكسد ممكنة فيها، ويمكنه أن يكون جميع المركبات التالية، ماعدا

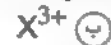


٢ أي العناصر الانتقالية الآتية له أكبر جهد تأين أول ؟

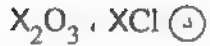


٣ عنصر انتقالي رئيسي أحد حالات تأكسده X^{3+} تسبب في جعل المستوى الفرعي d يحتوي على 2 إلكترون.

فإن جهد تأين العنصر يكون مرتفع جدًا في حالة التأكسد



٤ العنصر (X) من فلزات العملة وهو عنصر انتقالي والمركبات التي تثبت ذلك هي



٥ كل مما يلي يهدف إلى تحسين الخواص الفيزيائية لخام الحديد قبل الاختزال، ماعدا

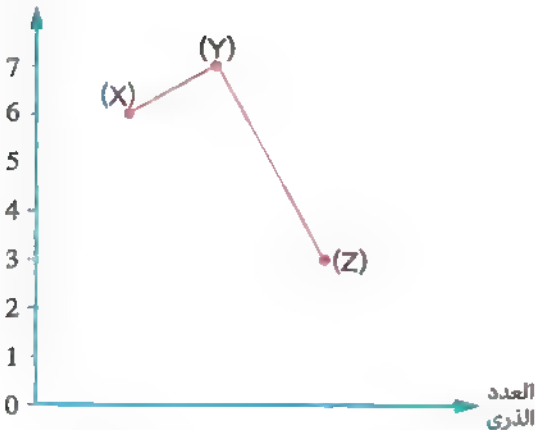
(ب) ربط وتجميع الحبيبات.

(د) التكسير والطحن لصخور الخام.

(ا) أكسدة بعض الشوائب.

(ج) زيادة نسبة الحديد بالخام.

حالات
التأكسد



٦ الرسم البياني المقابل : يوضح العلاقة بين

العدد الذري لثلاثة عناصر انتقالية متتالية

(X)، (Y)، (Z) وبعض أعداد تأكسدها.

فإن المجموعات المحتمل وجودهم فيها،

هي

Z Y X (ا)
VIII VIIB VIB

Z Y X (ب)
IIIB IIB IB

Z Y X (ج)
BIV VB IVB

Z Y X (د)
VB VIB IIIB



٧ أضيف HCl مخفف لمُح صلب صيغته الكيميائية A_2X فتصاعد غاز يكون مع ورقة مبللة بمحلول Y_2B راسب أسود.

فإن الأنيون (Y) يكون

- ① CH_3COO^- ② S^{2-} ③ SO_3^{2-} ④ HCO_3^-

٨ إذا علمت أن $KMnO_4$ عامل مؤكسد قوي.

فإن لون $KMnO_4$ المحمضة يختفى عند إضافتها إلى محلول

- ① $FeSO_4$ ، $NaNO_2$ ② $FeSO_4$ ، $NaNO_3$
③ $Fe_2(SO_4)_3$ ، KNO_2 ④ $Fe_2(SO_4)_3$ ، $NaNO_3$

٩ إذا كان لديك مخلوط من $BaSO_4$ ، $Ba_3(PO_4)_2$ فأياً مما يلي يُعد صحيحاً ؟

- ① يمكن فصل كل منهما عن الآخر بإضافة HCl مخفف والترشيح.
② يمكن فصل كل منهما عن الآخر بإضافة الماء والترشيح.
③ $BaSO_4$ لا يذوب في الماء ويذوب في HCl المخفف.
④ $Ba_3(PO_4)_2$ يذوب في الماء ويذوب في HCl المخفف.

١٠ عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول الملح (A) ، (B) تكون راسب (X)

في حالة محلول الملح (A) يذوب بسرعة في محلول النشادر المركز، وتكون راسب (Y)

في حالة محلول الملح (B) يذوب ببطء في محلول النشادر المركز.

فإن الراسبين (Y) ، (X) على الترتيب هما

- ① (X) : $AgCl$ ، (Y) : $AgBr$
② (X) : $AgCl$ ، (Y) : AgI
③ (X) : $AgBr$ ، (Y) : AgI
④ (X) : AgI ، (Y) : $BaSO_4$

١١ تم معايرة 20 mL من محلول NaOH تركيزه 0.1 M مع محلول حمض HCl تركيزه 0.1 M

فإذا تم استبدال حمض الهيدروكلوريك بحمض الكبريتيك تركيزه 0.1 M

فإن حجم حمض الكبريتيك المستخدم يكون

- ① نصف حجم حمض HCl
② ضعف حجم حمض HCl
③ يساوي حجم حمض HCl
④ ضعف حجم القلوي NaOH

7 نموذج

٢٢ أذيب 4 g من كلوريد الصوديوم غير النقي في الماء، وأضيف إليه وقرة من محلول نترات الفضة فترسب 3.52 g من كلوريد الفضة.

$$\lambda_2 = 108, \text{Cl} = 35,5$$

فإن النسبة المئوية الكتلية لأيون الكلوريد في العينة، تساوي

19.77% (د)

22.8% (ج)

20.8% (ب)

21.77% (ا)

٢٣ عند إجراء تفاعل فلز نشط (X) مع حمض معدني قوي (Y).

ما التعديل الذي يمكن إجراؤه لكي يتم هذا التفاعل في زمن أقل؟

(ب) تقليل حجم الحمض.

(ا) تجزئة الفلز.

(د) زيادة الضغط.

(ج) انخفاض درجة حرارة التفاعل.

١٤ في التفاعل : $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$

عند إضافة المزيد من غاز N_2O_4 ، فإن

(ب) اللون يزداد وتزداد قيمة K_c

(ا) اللون يزداد وتظل قيمة K_c ثابتة.

(د) اللون يقل وتقل قيمة K_c

(ج) اللون يقل وتظل قيمة K_c ثابتة.

٢٥ عند إضافة قطرات من البروموثيمول الأزرق لمحلول أكسالات الصوديوم $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ،

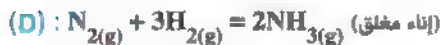
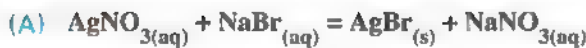
فإن لون المحلول، يكون

(د) أحمر.

(ج) أخضر.

(ب) أصفر.

(ا) أزرق.



أي من التفاعلات السابقة يُعد تفاعل تام؟

(D) (د)

(C) (ج)

(B) (ب)

(A) (ا)

٢٦ عند خلط تركيزات متساوية من H_2 ، A_2 حدث الاتزان التالي : $\text{H}_2(\text{g}) + \text{A}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HA}(\text{g})$

فإذا كان $[\text{HA}]$ يساوي 1.563 M عند الاتزان وثابت الاتزان يساوي 40 فإن $[\text{A}_2]$ يساوي

0.039 M (ب)

0.247 M (ا)

42.52 M (د)

62.52 M (ج)



١٨ في التفاعل المتزن : $\text{PCl}_{3(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{PCl}_{5(g)}$, $(K_p = 0.013)$ ،

فإن قيمة K_p للتفاعل التالي :



تساوى

82.6 (د)

61.79 (ج)

67.29 (ب)

76.92 (ا)

١٩ عند وضع شريط من الماغنسيوم في محلول نترات الفضة يحدث التفاعل الآتي :



أي مما يأتي يعبر تعبيراً صحيحاً عما حدث ؟

(ا) أكسدة الماغنسيوم واختزال أيونات الفضة.

(ب) أكسدة الماغنسيوم وأكسدة الفضة.

(ج) اختزال الماغنسيوم وأكسدة الفضة.

(د) اختزال الماغنسيوم واختزال أيونات الفضة.

٢٠ ثلاثة أعمدة لعناصر مختلفة (C) ، (B) ، (A) وضعت في حمض HCl مخفف، فتفاعل (B) ، (A) ،

ولم يتفاعل العنصر (C) وعند وضع العنصر (A) في محلول يحتوي على أيونات العنصر (B) حدث له تآكل.

فإن ترتيب هذه العناصر من حيث جهود أكسدها هي

$A > C > B$ (د)

$C > B > A$ (ج)

$B > A > C$ (ب)

$A > B > C$ (ا)

• $\text{K}^+ \longrightarrow \text{K}^0$, $E^\circ = -2.92 \text{ V}$

٢١ إذا علمت أن جهود العناصر :

• $\text{Cu}^{2+} \longrightarrow \text{Cu}^0$, $E^\circ = 0.34 \text{ V}$

فإن الرمز الاصطلاحي للخلية المكونة من القطبين هو

$\text{Cu}^0 / \text{Cu}^{2+} // 2\text{K}^0 / 2\text{K}^+$ (ب)

$2\text{K}^0 / 2\text{K}^+ // \text{Cu}^{2+} / \text{Cu}^0$ (ا)

$\text{K}^+ / \text{K}^0 // \text{Cu}^0 / \text{Cu}^{2+}$ (د)

$\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}^0 // 2\text{K}^+ / 2\text{K}^0$ (ج)

٢٢ تفاعلات الأكسدة والاختزال في خلية الوقود تؤدي إلى

(ا) انتقال أيونات الهيدروكسيد نحو الأنود.

(ب) انتقال أيونات الهيدروكسيد نحو الكاثود.

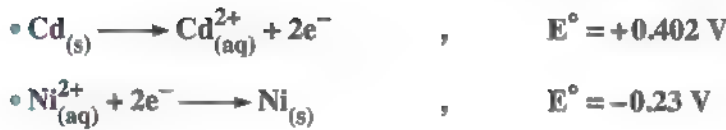
(ج) تحول الأكسجين إلى أيونات هيدروكسيد بالأكسدة.

(د) تحول الهيدروجين بالاختزال إلى جزيئات ماء.

٢٣ في بطارية أيون الليثيوم تنتقل أيونات الليثيوم خلال (LiPF₆) كما يلي

- من الأنود السالب إلى الكاثود الموجب أثناء التفريغ.
- من الأنود السالب إلى الكاثود الموجب أثناء الشحن.
- من الكاثود إلى الأنود أثناء التفريغ.
- من الكاثود إلى الأنود أثناء الشحن.

٢٤ في الخلية التي قطباها النيكل والكادميوم، إذا علمت أن :



فإن قيمة e.m.f للخلية تكون

- 0.172 V
- 0.632 V
- 0.632 V
- 0.172 V

٢٥ الجدول المقابل : يوضح الصيغة الجزيئية

لثلاثة مركبات عضوية (X)، (Y)، (Z).

فإن

المركب	الصيغة الجزيئية
(X)	C ₃ H ₆
(Y)	C ₇ H ₈
(Z)	C ₃ H ₈

- (X) ألكان حلقي ، (Z) ألكان عادي ، (Y) أروماتي.
- (X) ألكان عادي ، (Z) ألكان حلقي ، (Y) أروماتي.
- (X) ألكاين ، (Z) ألكان عادي ، (Y) أروماتي.
- (X) أروماتي ، (Z) ألكاين ، (Y) ألكاين.

٢٦ عند إضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم في وسط قلوي إلى المادتين (A)، (B) -كلًا على حدى-

لوحظ زوال اللون مع المادة (A) فقط ولم يزول اللون مع المادة (B).

أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

- المركب (A) : 2- ميثيل -2- بنتين وتمت الإضافة إلى ذرتي الكربون 2 ، 3
- المركب (A) : 2- ميثيل -2- بنتين وتمت الإضافة إلى ذرتي الكربون 1 ، 2
- المركب (B) : بروبين وتمت الإضافة إلى ذرتي الكربون 2 ، 3
- المركب (B) : بروبين وتمت الإضافة إلى ذرتي الكربون 1 ، 2



٢٧ باستخدام الجدول التالي :

(A)	(B)	(C)	(D)
$C_2HBrClF_3$	CF_4	CBr_2Cl_2	C_5H_{10}

أى مما يلي يعتبر صحيحًا ؟

- ١ (D) مركب حلقي مشبع ، (A) مشتق ألكان.
 ب (B) مشتق ألكين ، (C) مشتق ألكان.
 ج (C) مشتق ألكاين ، (D) مشتق ألكين.
 د (A) مشتق ألكان ، (B) مشتق ألكين.

٢٨ في الصيغة : $\begin{array}{c} CH_3 \quad CH_3 \\ | \quad | \\ CH_3 = CH - CH = CH_3 \end{array}$

بعد إعادة كتابة الصيغة البنائية الصحيحة لها بشرط عدم تغيير الصيغة الجزيئية، فإنها تعبر عن مركب

- ١ أليفاتي مفتوح السلسلة.
 ب غير مشبع.
 ج ألكين.
 د ألكين متفرع.

٢٩ الاسم الشائع للمركب $(CH_3)_3CCl$

- ١ كلوريد بيوتيل ثالثي.
 ب كلوريد بيوتيل ثانوي.
 ج 2-كلورو-2-ميثيل بروبان.
 د 2-ميثيل-2-كلوروبروبان.

٣٠ المشابهة الجزيئية للمركب $C_6H_5COOCH_3$ يسمى

- ١ أسيتات الفينيل.
 ب هيتانوات الميثيل.
 ج هكسانوات الإيثيل.
 د فورمات الفينيل.

٣١ مشتق هيدروكربوني أليفاتي يحتوي على المجموعة ($>CH-OH$) يتفاعل مع حمض معدني قوي مركز،

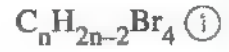
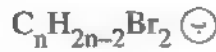
لتحضير ألكين غير متماثل، فإن الألكين هو

- ١ بروبين.
 ب 2-بيوتين.
 ج إيثين.
 د 2-ميثيل بروبين.

٣٢ الترتيب الصحيح للمركبات المذكورة حسب درجة غليانها هو

- ١ بروبانول < بروبانول < أسيتات الميثيل.
 ب بروبانول < أسيتات الميثيل < بروبانول.
 ج أسيتات الميثيل < بروبانول < بروبانول.
 د أسيتات الميثيل < بروبانول < بروبانول.

٣٣ مركب هيدروكربوني يتفاعل 0.5 mol منه مع 1 mol من البروم المذاب في رابع كلوريد الكربون، فإن صيغة المركب الناتج



٣٤ للحصول على ألكان حلقى من كريد الكالسيوم نتبع الخطوات الآتية

(ا) التفاعل مع الماء / بلمرة / هدرجة.

(ب) هدرجة / بلمرة / التفاعل مع الماء.

(ج) التفاعل مع الماء / هدرجة / بلمرة.

(د) هدرجة / التفاعل مع الماء / بلمرة.

٣٥ يمكن تحضير مركب أروماتي صيغته الجزيئية C_8H_{10} من

(ا) تفاعل كلوريد إيثيل مع بنزين في وجود كلوريد ألومنيوم لامائي.

(ب) تفاعل كلوريد ميثيل مع بنزين في وجود كلوريد ألومنيوم لامائي.

(ج) تسخين الهبتان في وجود البلاتين.

(د) تسخين الهكسان في وجود البلاتين.

٣٦ يمكن الحصول على حمض البنزويك مبتدءً بمركب أليفاتي مشبع من خلال

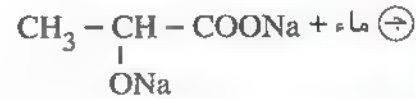
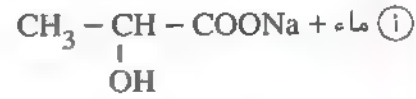
(ا) إعادة التشكيل ثم أكسدة.

(ب) بلمرة ثم أكسدة.

(ج) بلمرة ثم هدرجة.

(د) أكسدة ثم هدرجة.

٣٧ يتفاعل حمض اللاكتيك مع الصوديوم، فإن نواتج التفاعل هي



٣٨ يمكن تحضير الإستر الذي يعتبر أيزومر للمركب CH_3COOCH_3 من خلال

(ا) حمض فورميك + كحول إيثيلي.

(ب) حمض أسيتيك + كحول ميثيلي.

(ج) حمض فورميك + كحول ميثيلي.

(د) حمض أسيتيك + كحول إيثيلي.



العدد الخطر	العنصر
1.15	(A)
1.16	(B)
1.62	(C)
1.17	(D)

٤٣ الجدول المقابل : يوضح أنصاف أقطار

أربعة عناصر انتقالية في السلسلة

الانتقالية الأولى (A) ، (B) ، (C) ، (D).

كل مما يلي يمكن أن يكون سبيكة استبدالية،

ماعد

١ (A) ، (C) . ٢ (A) ، (B) .

٣ (D) ، (A) . ٤ (B) ، (D) .

٤٤ يمكن استخدام برادة الحديد في التمييز بين كل من

١ حمض الكبريتيك المركز و حمض النيتريك المركز.

٢ حمض الهيدروكلوريك المخفف و حمض الكبريتيك المخفف.

٣ كبريتات الحديد (II) و كبريتات الحديد (III).

٤ أكسيد الحديد (III) و كبريتات الحديد (III).

٤٥ يستخدم حمض HCl المخفف في الكشف عن كل من

١ NO_2^- ، Hg^+ . ٢ Br^- ، Hg^+ . ٣ PO_4^{3-} ، Pb^{2+} . ٤ SO_4^{2-} ، Ag^+ .

٤٦ أثناء تجربة للكشف عن كاتيون أحد الأملاح تم إضافة قليلاً من NaOH فتكون راسب،

وبإضافة المزيد من NaOH يتكون

١ $\text{NaAlO}_2(\text{aq})$. ٢ $\text{BaSO}_4(\text{s})$. ٣ $\text{NaNO}_3(\text{aq})$. ٤ $\text{Al}(\text{OH})_3(\text{s})$.

٤٧ في النظام المتزن الآتي :



عند إضافة قطرات من $\text{HCl}_{(\text{aq})}$ إلى التفاعل تكون قيمة K_a لحمض الأسيتيك

تساوي

١ 1.8×10^{-5} . ٢ 0.9×10^{-5} . ٣ 3.6×10^{-6} . ٤ 3.6×10^{-4} .

٤٨ في المحلول المشبع المقابل : $\text{AgCl}_{(s)} \rightleftharpoons \text{Ag}^+_{(\text{aq})} + \text{Cl}^-_{(\text{aq})}$

كل مما يأتي يقلل من ذوبانية AgCl عند إضافته إليه، ماعدا

١ $\text{NH}_4\text{OH}_{(\text{aq})}$. ٢ $\text{AgNO}_3(\text{aq})$. ٣ $\text{NaCl}_{(\text{aq})}$. ٤ $\text{HCl}_{(\text{aq})}$.

٤٩ الإلكتروليت الذي يؤدي إلى تآكل المعادن بسرعة أكبر هو

١ $\text{H}_2\text{SO}_4 (0.5 \text{ M})$. ٢ $\text{HCl} (0.5 \text{ M})$. ٣ $\text{HNO}_2 (1 \text{ M})$. ٤ $\text{H}_2\text{SO}_3 (1 \text{ M})$.

7 نموذج

٤٦ عند ترسيب 10 g من العنصر (A)، تبعًا للمعادلة : $A^{2+} + 2e^- \longrightarrow A$ (A = 63.5) فإن كمية الكهرباء تساوى

- ١) 0.315 F ٢) 0.675 C ٣) 15196 C ٤) 30393 F

٤٧ عند التحلل المائي القلوي للمركب C_3H_7Br الذي لا يحتوي على مجموعة ميثيلين، فإن المركب الناتج يكون

- ١) كحول ثانوي فقط. ٢) كحول أولي فقط.
٣) كحول أولي أو ثانوي. ٤) كحول أولي أو ثالثي.

٤٨ باستخدام المخطط المقابل :
A $\xrightarrow[\text{قلوي}]{\text{تحلل مائي}}$ B $\xrightarrow{\text{أكسدة}}$ C

حيث المركب (B) يحتوي المول منه على 12 مول ذرة،

فإن المركبات (A)، (B)، (C) تكون

- ١) (A) 2- بروموبروبان ، (B) كحول أيزوبروبيلي ، (C) أسيتون.
٢) (A) 2- بروموبروبان ، (B) كحول بروبيلي ، (C) حمض بروبانويك.
٣) (A) كلوريد إيثيل ، (B) كحول إيثيلي ، (C) حمض أسيتيك.
٤) (A) كلوريد إيثيل ، (B) كحول إيثيلي ، (C) أسيتالدهيد.

٤٩ المركبان (A)، (B) من المركبات العضوية الأروماتية، فإذا كانت الصيغة الجزيئية :

• للمركب (A) : C_6H_6O

• للمركب (B) : $C_7H_6O_3$

فإن كلاً من المركبين (A)، (B) يتفاعلا مع

- ١) هيدروكسيد الصوديوم. ٢) كربونات الصوديوم.
٣) الكحول الإيثيلي. ٤) حمض الهيدروكلوريك.

٥٠ ثلاثة مركبات عضوية (A)، (B)، (C) عند إضافة (A) إلى (C) ينتج أحد مكسبات الطعم، وعند إضافة

هيدروكسيد الصوديوم إلى (B) أو (C) يحدث تفاعل وعند إضافة هيدروكسيد الصوديوم إلى (A) لا يحدث تفاعل،

فإن المركبات الثلاثة هي

- ١) (A) كحول ، (B) فينول ، (C) حمض.
٢) (A) فينول ، (B) كحول ، (C) حمض.
٣) (A) حمض ، (B) كحول ، (C) فينول.
٤) (A) حمض ، (B) فينول ، (C) كحول.

امتحان - دور أول ٢٠٢١

خاص بوزارة التربية والتعليم

مجاب عنه



نموذج

اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية

- ١ هدرجة المركب الناتج من اختزال الفينول في الظروف المناسبة، يؤدي إلى تكون
 (أ) حمض البكريك. (ب) مركب أليفاتي.
 (ج) كلوريد الفانيل. (د) مركب أروماتي.
- ٢ عند التحلل المائي القاعدي لـ C_3H_7Br بالتسخين، فإنه يمكن أن يعطى
 (أ) كحول أولى فقط. (ب) كحول ثانوي فقط.
 (ج) كحول أولى أو كحول ثالثي. (د) كحول أولى أو كحول ثانوي.
- ٣ العنصر (X) من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى ويصعب اختزاله من X^{3+} إلى X^{2+} في الظروف المعتادة.
 فإن العنصر (X) هو
 (أ) Fe (ب) Mn (ج) Co (د) Ni
- ٤ عند إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى ملحين، تصاعد مع أحدهما الغاز (X) الذي يصفر ورقة مبللة بالنشا، ومع الآخر تصاعد غاز (Y) الذي يزرق ورقة مبللة بالنشا،
 فإن الغازين هما
 (أ) (X) : $NO_{2(g)}$ ، (Y) : $I_{2(v)}$
 (ب) (X) : $HBr_{(g)}$ ، (Y) : $HI_{(g)}$
 (ج) (X) : $HCl_{(g)}$ ، (Y) : $Br_{2(v)}$
 (د) (X) : $Br_{2(g)}$ ، (Y) : $I_{2(v)}$
- ٥ (A) ، (B) من مشتقات الهيدروكربونات يشتركان في بعض الخواص الكيميائية، بحيث :
 • (A) : يمكن استخدامه كوقود.
 • (B) : يدخل في تحضير أحد أنواع البلاستيك.
 فإن (A) ، (B) هما
 (أ) (A) كحول ، (B) هاليد ألكيل.
 (ب) (A) فينول ، (B) حمض.
 (ج) (A) إستر ، (B) ألدهيد.
 (د) (A) كحول ، (B) فينول.



٦ في التفاعل المتوازن المقابل :

إذا كانت ضغوط الغازات الجزئية للبروم والهيدروجين وبروميد الهيدروجين هي على الترتيب

0.5 atm ، 1 atm ، 1.5 atm فإن ثابت اتزان تفكك بروميد الهيدروجين لعنصره يساوي

- ١ 2.2 ب 0.22 ج 0.45 د 4.5



٧ من المخطط المقابل :

حيث المركب (C) يحتوي المول منه على 5 مول ذرة، فإن المركبات (A) ، (B) ، (C) تكون .

١ (A) كلوريد ميثيل ، (B) ميثانول ، (C) حمض فورميك.

٢ (A) كلوريد إيثيل ، (B) إيثانول ، (C) حمض أسيتيك.

٣ (A) كلوريد ميثيل ، (B) ميثانول ، (C) فورمالدهيد.

٤ (A) كلوريد إيثيل ، (B) إيثانول ، (C) أسيتالدهيد.

٨ عند إضافة صبغة عباد الشمس الزرقاء إلى محلول نترات البوتاسيوم.

فإن لون الدليل يكون

- ١ أزرق. ب أرجواني. ج أحمر. د أخضر.

٩ عند معايرة محلول NaOH مع محلول حمض الكبريتيك المخفف، فإذا كان للمحلولين نفس التركيز.

فإنه عند التعادل يكون حجم الحمض المستخدم

- ١ مساوياً لحجم القلوي. ب نصف حجم القلوي. ج ضعف حجم القلوي. د أربعة أمثال حجم القلوي.

١٠ عند شحن المركب الرصاصي يحدث كل ما يأتي، ما عدا

- ١ يزداد تركيز الحمض. ب تقل كتلة الماء. ج تقل قيمة pOH د تقل قيمة pH



في التفاعل :

يمكن زيادة كمية الهيدروجين المتصاعد من خلال

- ١ زيادة درجة الحرارة. ب زيادة حجم الوعاء. ج إضافة المزيد من N_2 إلى وسط التفاعل. د إضافة عامل حفاز لوسط التفاعل.



١٢ في التفاعل المقابل : $I_{2(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$

إذا كان ثابت الاتزان لهذا التفاعل يساوي 1.55 وتركيز يوديد الهيدروجين (1.035 M) ، فإن تركيز كل من الهيدروجين واليود على الترتيب يساوي

Ⓐ $[H_2] = 0.79 M$ ، $[I_2] = 0.83 M$

Ⓑ $[H_2] = 0.83 M$ ، $[I_2] = 0.79 M$

Ⓒ $[H_2] = 0.83 M$ ، $[I_2] = 0.83 M$

Ⓓ $[H_2] = 0.135 M$ ، $[I_2] = 0.135 M$

١٣ لحماية العنصر (A) بالعنصر (B) من التآكل، يحدث

Ⓐ سحب للإلكترونات من (A) إلى (B) وتمثل حماية أنودية.

Ⓑ سحب للإلكترونات من (B) إلى (A) وتمثل حماية أنودية.

Ⓒ انتقال الإلكترونات إلى (A) وتمثل حماية كاثودية.

Ⓓ انتقال للإلكترونات بين (A) ، (B) ويمثل (A) قطب مضحي.

١٤ أي مما يلي يعتبر أيزومر لبنتانوات الإيثيل ؟

Ⓐ فورمات البنثيل. Ⓑ بيوتانوات البروبيل. Ⓒ بنزوات الفينيل. Ⓓ أسيتات الفينيل.

١٥ عند إجراء عملية نيرة للمركب الناتج من إعادة التشكيل المحفزة للهبثان العادي يتكون

Ⓐ مبيد حشري. Ⓑ منظم صناعي.

Ⓒ مادة متفجرة، صيغتها الجزيئية $C_6H_3N_3O_7$ Ⓓ مادة متفجرة، صيغتها الجزيئية $C_7H_5N_3O_6$

١٦ أربعة عناصر (A) ، (B) ، (C) ، (D) تتميز بالصفات التالية :

• العنصر (A) : يقع في المجموعة 3A

• العنصر (B) : يكون مع القصدير سبيكة البرونز.

• العنصر (C) : يستخدم كعامل حفاز في صناعة النشادر.

• العنصر (D) : غير انتقالي يقع في الفئة d

لتغطية جسم معدني بالنحاس الأصفر، فإننا نستخدم العنصرين

Ⓐ (B) ، (D) . Ⓑ (A) ، (C) . Ⓒ (A) ، (B) . Ⓓ (C) ، (D) .

١٧ أي مما يلي يعبر عن هيدروكربون مشبع لا يحتوي على مجموعات ميثيل ؟

Ⓐ C_5H_{12} Ⓑ C_6H_{12} Ⓒ C_7H_8 Ⓓ C_7H_{12}

١٨ إذا علمت أن درجة الذوبانية لكرومات الفضة (Ag_2CrO_4) تساوي $6.62 \times 10^{-5} \text{ M}$

فإن حاصل الإذابة له يساوى

- ١ 0.58×10^{-12} ٢ 1.16×10^{-12} ٣ 2.32×10^{-12} ٤ 3.48×10^{-12}

١٩ لديك المركبان (A) ، (B) :

• المركب (A) : ألكان مفتوح السلسلة، كتلته الجزيئية 58 g

• المركب (B) : كحول مشبع أحادى الهيدروكسيل كتلته الجزيئية 60 g

[C = 12 , O = 16 , H = 1]

فإن المركبين (A) ، (B) هما

- ١ (A) غاز، (B) أقل في درجة الغليان من (A). ٢ (A) سائل، (B) أعلى في درجة الغليان من (A).
٣ (A) غاز، (B) أعلى في درجة الغليان من (A). ٤ (A) سائل، (B) أقل في درجة الغليان من (A).

٢٠ عند احتراق مول من ألكان (X) وألكين (Y) احتراقًا تامًا - كل على حدى - فإن عدد مولات بخار الماء الناتج من (X) و (Y)
«علمًا بأن n عدد ذرات الكربون»

- ١ من (X) ، (n + 1) ، من (Y) (n). ٢ من (X) (n - 1) ، من (Y) (n + 1).
٣ من (X) $\frac{(3n + 1)}{2}$ ، من (Y) $\frac{(3n)}{2}$ ٤ من (X) (3n + 1) ، من (Y) (3n).

٢١ من العمليات الفيزيائية التى تمر بها خامات الحديد وتؤدي إلى تقليل كتلة الخام

- ١ التحميص. ٢ التليد. ٣ التكسير. ٤ التوتر السطحي.

٢٢ عند وضع ساق من عنصر (A) فى محلول لأيونات العنصر (B)،

فإذا علمت أن تكافؤ العنصر (A) ثنائى وتكافؤ العنصر (B) أحادى، فأى مما يلى صحيح ؟

- ١ عدد مولات (A) الذائبة ضعف عدد مولات (B) المترسبة.
٢ عدد مولات (A) الذائبة نصف عدد مولات (B) المترسبة.
٣ عدد مولات (A) الذائبة تساوى عدد مولات (B) المترسبة.
٤ عدد مولات (A) الذائبة ثلاثة أمثال عدد مولات (B) المترسبة.

٢٣ الجدول المقابل : يوضح الصيغ الجزيئية للمادتين (X) ، (Y)

فعند إضافة مول من البروم المذاب فى رابع كلوريد الكربون

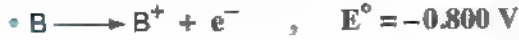
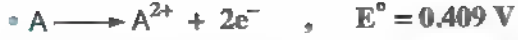
إلى مول من كل من المادتين (X) و (Y) على حدى.

فأى مما يلى يعتبر صحيحًا ؟

- ١ يزول لون البروم مع (X) ولا يزول مع (Y). ٢ لا يزول لون البروم مع (X) ولا يزول مع (Y).
٣ يزول لون البروم مع (X) ويزول مع (Y). ٤ لا يزول لون البروم مع (X) ويزول مع (Y).

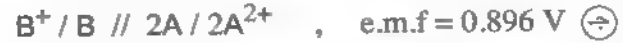
(X)	(Y)
$\text{C}_2\text{H}_2\text{Br}_2$	C_4H_6

٢٤ إذا علمت أن :



فإذا تكونت خلية جلفانية من العنصرين (A) ، (B).

فأى مما يلي يعبر عن الرمز الاصطلاحي وقيمة e.m.f ؟



٢٥ أى مما يلي يعبر عن الرمز الاصطلاحي لخلية الوقود ؟

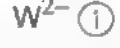


٢٦ (A) مركب عضوي، (B) مركب غير عضوي، وعند إضافة المركب (C) إلى المركب (A) يتكون لون بنفسجي،

وعند إضافة المركب (C) إلى المركب (B) يتكون راسب بني محمر. أى مما يلي يعتبر صحيح ؟

١ (B) يوديد الصوديوم ، (A) ملح حامضى. ٢ (C) ملح حامضى ، (A) مركب قاعدى.

٣ (B) مركب قلوى ، (A) مركب حامضى. ٤ (B) محلول غاز فى ماء ، (A) مادة سائلة.

٢٧ العنصر الانتقالي الأعلى في درجة الغليان والتركيب الإلكتروني لأيونه هو $[18Ar]$ يكون أيونه هو ...

٢٨ تم إذابة 3.4 g من كلوريد البوتاسيوم (غير نقي) في الماء، وأضيف إليه وفرة من محلول نترات الفضة

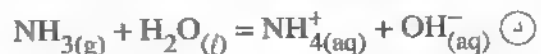
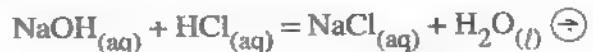
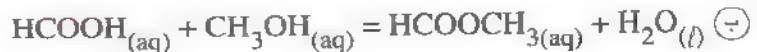
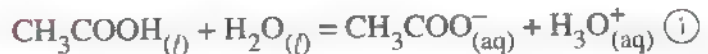
فترسب 6.7 g من كلوريد الفضة.



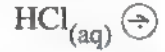
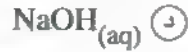
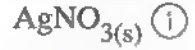
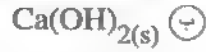
فإن النسبة المئوية الكتلية لأيون الكلوريد في العينة تساوى .

94.1% ٢48.7% ٣46.7% ٤24.5% ١

٢٩ أى التفاعلات الآتية تام ؟



٣٠ أي مما يلي يستخدم للتمييز بين الملح الصلب لكبريتيد الصوديوم وكبريتات الصوديوم ؟



٣١ عند إضافة محلول AgNO_3 إلى محلولي الملح (X) ، (Y) تكون راسب أصفر في كل منهما وعند إضافة محلول النشادر إلى الرواسب الناتجة اختفى الراسب في حالة محلول الملح (Y) وظل كما هو في حالة محلول الملح (X)، فإن الملح (X) ، (Y) هما



٣٢ قام أحد الطلاب بإضافة كاشف هيدروكسيد الأمونيوم إلى محلول ملح من أملاح الحديد (II)، فتكون راسب لونه مختلف عن اللون المتوقع.

فإن السبب المحتمل لذلك هو أن

Ⓐ الكاشف قاعدية قوية.

Ⓘ الكاشف المستخدم خطأ.

Ⓒ الملح مخلوط بأملاح أخرى.

Ⓣ التفاعل يحتاج إلى تسخين.

٣٣ للحصول على أكسيد الحديد المغناطيسي من كلوريد الحديد (III) ،

فإن العمليات التي يجب إجراؤها على الترتيب هي

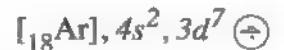
Ⓘ التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك - الأكسدة - الاختزال.

Ⓑ التفاعل مع محلول قلوي - التفكك الحراري - الاختزال.

Ⓢ الأكسدة - الاختزال - التفكك الحراري.

Ⓓ التفكك الحراري - الأكسدة - التفاعل مع محلول قلوي.

٣٤ العنصر الانتقالي الذي يستخدم في عملية هدرجة الزيوت يكون التركيب الإلكتروني لأيونه M^{3+} هو



٣٥ عدد مجموعات الميثيلين في إيثيل بيوتين تساوي

Ⓐ 2

Ⓘ 3

Ⓒ 1

Ⓢ 4



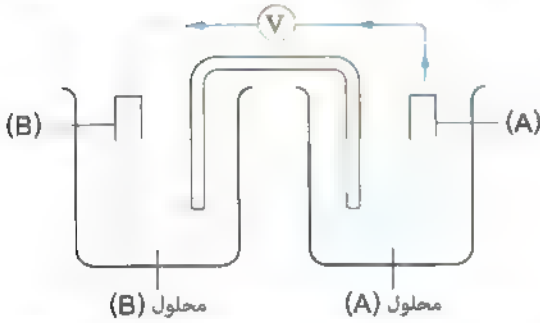
عند تفاعل محلول كبريتات النحاس مع غاز (A) في وسط حمضي تكون راسب أسود، وعند تفاعل محلول نترات الفضة مع محلول (B) تكون راسب أسود أيضاً.

فإن (A) ، (B) هما

- (A) : CO_2 ، (B) : NaBr (أ)
 (A) : H_2S ، (B) : NaI (ب)
 (A) : H_2S ، (B) : Na_2S (ج)
 (A) : SO_2 ، (B) : NaCl (د)

(X) ، (Y) ، (Z) عناصر انتقالية متتالية توجد في نهاية السلسلة الانتقالية الأولى أكبرها في العدد الذري العنصر (X) ، لها المركبات الآتية XA_2 ، YA_2 ، ZA_2 ، فإن الترتيب الصحيح حسب العزم المغناطيسي لأيوناتها هو

- $\text{X}^{2+} > \text{Y}^{2+} > \text{Z}^{2+}$ (أ)
 $\text{Z}^{2+} > \text{Y}^{2+} > \text{X}^{2+}$ (ب)
 $\text{X}^{2+} > \text{Z}^{2+} > \text{Y}^{2+}$ (ج)
 $\text{Z}^{2+} > \text{X}^{2+} > \text{Y}^{2+}$ (د)



من الخلية التي أمامك :

أى مما يلى يُعد صحيحاً ؟

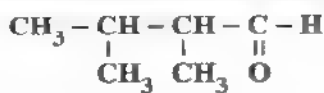
- (أ) الخلية جلفانية ويزداد تركيز محلول (A).
 (ب) الخلية جلفانية ويزداد تركيز محلول (B).
 (ج) الخلية إلكتروليزية ويقل تركيز محلول (A).
 (د) الخلية إلكتروليزية ويقل تركيز محلول (B).

خلية جلفانية يعبر عنها بالرمز الاصطلاحي : $\text{Fe}^0 / \text{Fe}^{2+} // \text{Ni}^{2+} / \text{Ni}^0$



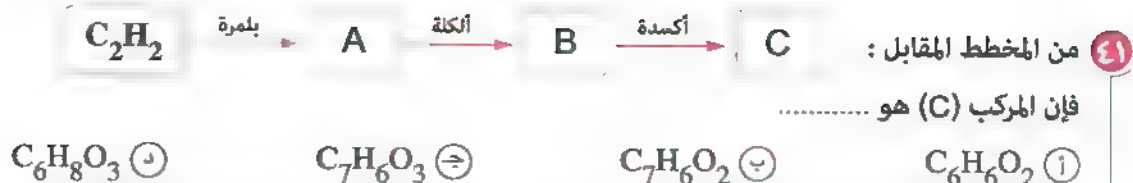
فإن قيمة e.m.f للخلية تساوى

- 0.179 V (أ) 0.396 V (ب) 0.936 V (ج) 1.639 V (د)



أكسدة المركب المقابل تعطى

- (أ) حمض 3،2- ثنائى ميثيل بروبانونيك.
 (ب) حمض 3،2- ثنائى ميثيل بيوتانونيك.
 (ج) حمض 3،2- ثنائى إيثيل بيوتانونيك.
 (د) حمض 4،2- ثنائى إيثيل بروبانونيك.



٤٢ إذا كانت كمية الكهرباء اللازمة لترسيب الكتلة المكافئة لأحد الفلزات تساوي كمية الكهرباء اللازمة لترسيب 1 mol منه.

فأي مما يلي يعبر تعبيراً صحيحاً عن هذه العملية ؟

- ① يكتسب مول أيون من الفلز مول إلكترون.
 ② يفقد مول من الفلز مول إلكترون.
 ③ يكتسب مول أيون من الفلز 2 مول إلكترون.
 ④ يفقد مول من الفلز 2 مول إلكترون.

٤٣ عند تخفيف إلكتروليت ضعيف مع ثبوت درجة الحرارة.

فإن

- ① درجة التأين تقل، وتركيز المحلول يزداد.
 ② درجة التأين تزداد، وتركيز المحلول يزداد.
 ③ درجة التأين تزداد، وتركيز المحلول يقل.
 ④ درجة التأين تقل، وتركيز المحلول يقل.

٤٤ في التفاعل المتزن : $2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_{2}O_{4(g)} + \text{Heat}$

تتغير قيمة ثابت الاتزان لهذا التفاعل بتغير

- ① الضغط والعامل الحفاز.
 ② التركيز والعامل الحفاز.
 ③ درجة الحرارة فقط.
 ④ الضغط فقط.

٤٥ عند تفاعل 1 mol من الإيثيلين جليكول مع 2 mol من حمض الأسيتيك،

فإن الناتج يكون

①	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_2\text{O} - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_2\text{O} - \text{C} - \text{CH}_3 \end{array}$
②	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{COOCH}_3 \\ \\ \text{CH}_2\text{COOCH}_3 \end{array}$
③	$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$
④	$\text{CH}_3\text{COO}(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$



٤٦ المركبان (A) ، (B) من المركبات العضوية التي تتفق في أن كلا منهما يتفاعل مع NaOH فأى مما يلي يُعد صحيحًا ؟

- ① المركب (A) صيغته الجزيئية C_6H_6O ، المركب (B) صيغته الجزيئية C_2H_6O
 ② المركب (A) كحول ميثيلي، المركب (B) حمض أسيتيك.
 ③ المركب (A) كحول أيزوبروبيلي، المركب (B) فينول.
 ④ المركب (A) صيغته الجزيئية C_6H_6O ، المركب (B) صيغته الجزيئية $C_7H_6O_3$

٤٧ التركيب الإلكتروني لأيون العنصر الانتقال (X) في المركب X_2O_3 به ثلاثة إلكترونات مفردة. فإن العنصر (X) يقع في الجدول الدوري في المجموعة رقم

- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12

٤٨ التفاعلات الآتية تتم في الظروف المناسبة للحصول على مركبات (A) ، (B) ، (C) كما يلي :



فإذا علمت أن (B) يخضع لقاعدة ماركونيكوف، فإن المركبات (A) ، (B) ، (C) هي

- ① (A) كبريتات إيثيل هيدروجيلية، (B) إيثين، (C) إيثان.
 ② (A) إيثين، (B) كبريتات إيثيل هيدروجيلية، (C) إيثان.
 ③ (A) كبريتات بروبيل هيدروجيلية، (B) بروبين، (C) بروبان.
 ④ (A) بروبين، (B) بروبان، (C) كبريتات بروبيل هيدروجيلية.

٤٩ للحصول على أبسط مركب أروماتي من المركب الأروماتي الذي صيغته C_7H_8

فإن الترتيب الصحيح للعمليات اللازمة يكون

- ① تعادل ، أكسدة ، تقطير جاف.
 ② أكسدة ، تقطير جاف ، تعادل.
 ③ تعادل ، تقطير جاف ، أكسدة.
 ④ أكسدة ، تعادل ، تقطير جاف.

٥٠ عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلولي الملح (A) و (B) تكون راسب مع محلول الملح (A)

و لم يتكون راسب مع محلول الملح (B).

فيكون أيون الملح (A) ، (B) على الترتيب هما

- ① (A) : كبريتيد ، (B) : نيتريت.
 ② (A) : نيتريت ، (B) : كبريتيد.
 ③ (A) : بيكربونات ، (B) : نيتريت.
 ④ (A) : نيتريت ، (B) : بيكربونات.

امتحان - دور ثانٍ ٢٠٢١

خاص بوزارة التربية والتعليم

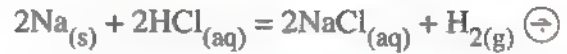
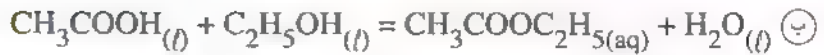
مجاب عنه

9

نموذج

اخترا الإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية

١ كل مما يلي تفاعلات انعكاسية، ماعدا



٢ إذا كانت قيمة ثابت الاتزان للتفاعل : $\text{H}_{2(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{HCl}_{(g)}$, $K_c = 4.4 \times 10^{32}$

فإن قيمة K_c في التفاعل : $\frac{1}{2}\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2}\text{Cl}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{HCl}_{(g)}$ تساوى

① 2.2×10^{32} ② 4.4×10^{32} ③ 2.1×10^{16} ④ 1.1×10^{16}

٣ في التفاعل المقابل :



عندما تكون الضغوط الجزئية عند الاتزان كالتالي : $(\text{B}) = 0.213 \text{ atm}$ ، $(\text{A}) = 0.213 \text{ atm}$

فإن قيمة ثابت الاتزان للتفاعل تساوى

① 0.213 ② 4.69 ③ 0.426 ④ 0.1065

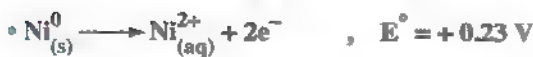
٤ في التفاعل المقابل :



فإن التغيرات الحادثة هي



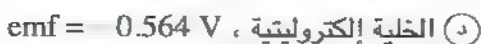
٥ في التفاعل المقابل الحادث في خلية كهربية :



إذا علمت أن :



فأى مما يأتي يعتبر صحيح ؟





إذا علمت أن :



فإن الرمز الاصطلاحي للخلية المكونة من هذين القطبين هو



٧ في خلية الوقود فإن هيدروجين مجموعة الهيدروكسيد أثناء تشغيل الخلية

ب يحدث له أكسدة ويفقد 2 إلكترون.

ا يحدث له أكسدة ويفقد 4 إلكترونات.

د يحدث له اختزال ويكتسب 4 إلكترونات.

ج لا يحدث له أكسدة ولا اختزال.

٨ أي مما يأتي يعتبر صحيحاً عند تفريغ بطارية الرصاص الحامضية ؟

ا يزداد تركيز الحمض وتقل كثافته.

ب يقل تركيز الحمض وتزداد كثافته.

ج يتغير عدد تأكسد مادة الكاثود من (+4) إلى (+2).

د يتغير عدد تأكسد مادة الأنود من (0) إلى (+4).

٩ في الخلية التي قطباها الحديد والقصدير، إذا علمت أن :



فأي مما يلي يُعد صحيحاً ؟

ب الحديد يعتبر كاثود، وقيمة emf للخلية سالبة.

ا الحديد يعتبر أنود، وقيمة emf للخلية موجبة.

د القصدير يعتبر كاثود، وقيمة emf للخلية سالبة.

ج القصدير يعتبر أنود، وقيمة emf للخلية موجبة.

١٠ المركبات التي يمكن أن تكون متشابهة في الحالة الفيزيائية والخواص الكيميائية هي



١١ يعتبر تفاعل 1- بيوتين مع فوق أكسيد الهيدروجين (عديم اللون) تفاعل .

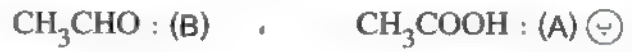
ا أكسدة واختزال ويعتبر كشفاً عن الرابطة المزدوجة.

ب أكسدة فقط ولا يعتبر كشفاً عن الرابطة المزدوجة.

ج أكسدة واختزال ولا يعتبر كشفاً عن الرابطة المزدوجة.

د أكسدة فقط ويعتبر كشفاً عن الرابطة المزدوجة.

١٢ مركبان (A) ، (B) من مشتقات الهيدروكربونات، المركب (A) يتكون من اختزال المركب (B)، فإن (A) ، (B)

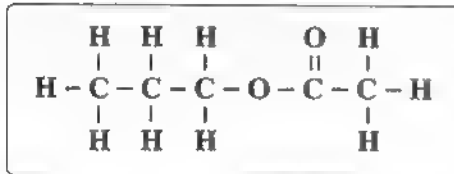


١٣ عدد مجموعات الميثيلين في مركب 2،2-ثنائي ميثيل بيوتان يساوي عدد مجموعات الميثيل في

① البروبين. ② البروبان.

③ البنزين. ④ الإيثان.

١٤ يسمى المركب المقابل طبقاً لنظام الأيوباك



① بيوتانوات الميثيل.

② بروبانوات الإيثيل.

③ أسيتات البروبيل.

④ إيثانوات البروبيل.

١٥ الصيغة الجزيئية C₃H₆O قد تعبر عن

② كحول ثانوى أو كيتون.

① كحول أولى أو إثير.

④ ألدهيد أو إثير.

③ ألدهيد أو كيتون.

١٦ أى العمليات التالية يمكن أن ينتج عنها البروبان ؟

② التقطير الإتلافى أو الأكسدة.

① التقطير الجاف أو التكسير الحرارى الحفزي.

④ الهلجنة أو التقطير الجاف.

③ البلمرة أو الهيدرة الحفزية.

١٧ مركبان عضويان (A) ، (B) من الهيدروكربونات ذات السلسلة المفتوحة، المركب (A) عدد ذرات الكربون به 3

والمركب (B) عدد ذرات الكربون به 6 والمركب (B) أنشط كيميائياً من المركب (A) .

فإن (A) ، (B) هما

② (A) ألكان سائل ، (B) ألكين سائل.

① (A) ألكان غازى ، (B) ألكين سائل.

④ (A) ألكان غازى ، (B) ألكان سائل.

③ (A) ألكان غازى ، (B) ألكين غازى.



١٨ عند تفاعل 1 mol من الإيثين مع وفرة من الكلور، فإن عدد مولات الكلور اللازمة للحصول على مركب هالوجيني لا يحتوي على هيدروجين (في الظروف التي تناسب هذه التفاعلات) تساوي

- ١) 1 mol ٢) 5 mol ٣) 2.5 mol ٤) 1.5 mol

١٩ يمكن الحصول على مركب ميتا-كلورو حمض النزويك من الإيثاين بالعمليات الآتية .

١) بلمرة ← أكسدة ← هلجنة ← ألكلة .
 ٢) بلمرة ← ألكلة ← أكسدة ← هلجنة .
 ٣) ألكلة ← بلمرة ← هلجنة ← أكسدة .
 ٤) أكسدة ← بلمرة ← هلجنة ← ألكلة .

٢٠ أي من الخواص التالية للبيوتان الحلقي صحيحة ؟

١) أقل نشاطاً من البنتان الحلقي .
 ٢) أكثر استقراراً من البنتان العادي .
 ٣) أسرع في الاحتراق من البنتان الحلقي .
 ٤) أبطأ في الاحتراق من البنتان العادي .

٢١ للحصول على حمض عضوي أروماتي أحادي القاعدية من مركب أروماتي، فإن الخطوات اللازمة لذلك على الترتيب هي

١) اختزال ثم ألكلة ثم أكسدة .
 ٢) نيترة ثم ألكلة ثم اختزال .
 ٣) اختزال ثم هلجنة ثم تحليل مائي .
 ٤) نيترة ثم هلجنة ثم أكسدة .

٢٢ عند تفاعل حمض الأكساليك مع وفرة من هيدروكسيد الصوديوم، فإن نواتج التفاعل هي



٢٣ يتفاعل مركب عضوي (A) مع مركب عضوي (B) لتنتج مادة لها دور في علاج أمراض القلب. فإن المركبان (A) ، (B) هما

- ١) (A) : حمض تيرفثاليك ، (B) : إيثيلين جليكول .
 ٢) (A) : فيسبول ، (B) : فورمالدهيد .
 ٣) (A) : فينول ، (B) : إيثيلين جليكول .
 ٤) (A) : جليسرول ، (B) : حمض كبريتيك .

٢٤ عنصر (X) ممثل يقع في الدورة الثانية، المستوى الخارجى له يحتوى على 4 إلكترونات، وعنصر (Y) انتقالي رئيسى

يقع في السلسلة الانتقالية الأولى تحتوى ذرته على أربعة إلكترونات مفردة، عند خلط العنصرين تتكون ...

- ١ سبيكة بينفلزية. ٢ سبيكة بينية. ٣ سبيكة استبدالية وبينية. ٤ سبيكة بينفلزية واستبدالية.

٢٥ عند إضافة حمض الكبريتيك المخفف إلى أنبوبة اختبار تحتوى على خليط من أكسيد الحديد (II)

وأكسيد الحديد (III)، فإنه بعد إتمام التفاعل سوف تحتوى الأنبوبة على ...

- ١ كبريتات الحديد (III) وأكسيد الحديد (III) وهيدروجين. ٢ أكسيد الحديد (II) وأكسيد الحديد (III) وثانى أكسيد الكبريت. ٣ كبريتات الحديد (II) وأكسيد الحديد (III) وماء. ٤ كبريتات الحديد (III) وهيدروجين وثانى أكسيد الكبريت.

٢٦ عند إمرار غاز كبريتيد الهيدروجين على محلول كبريتات النحاس (II)، فإن الراسب يظهر عند ...

- ١ إضافة محلول NaOH ٢ زيادة الضغط. ٣ إضافة HCl مخفف. ٤ رفع درجة الحرارة.

٢٧ أثناء تجربة للكشف عن كاتيون أحد الأملاح (X) تم إضافة قليل من محلول NaOH فتكون راسب،

ثم تمت إضافة المزيد من الكاشف فاختلف الراسب،

فإن محلول الملح (X) هو ...

- ١ $Al(NO_3)_3$ ٢ $FeSO_4$ ٣ $FeCl_3$ ٤ $CuSO_4$

٢٨ أذيب 7.258 g من حمض HCN في الماء فأصبح حجم المحلول 100 mL،

فإذا علمت أن $[H = 1, C = 12, N = 14]$ ، $(K_a = 7.2 \times 10^{-10})$ ،

فإن درجة تأين الحمض تساوى

- ١ 2.56×10^{-4} ٢ 1.63×10^{-3} ٣ 2.56×10^{-6} ٤ 1.63×10^{-5}

٢٩ إذا علمت أن حاصل الإذابة لمالح كلوريد الفضة في محلول مشبع حجمه 0.1 L عند درجة حرارة معينة يساوى

2.56×10^{-6} ، فإن كتلة كلوريد الفضة الذائبة في المحلول تساوى ...

- ١ 0.023 g ٢ 0.0115 g ٣ 2.3×10^{-6} g ٤ 1.15×10^{-6} g



٣٠ الجدول التالي يوضح جهود الاختزال القياسية للعناصر (Z)، (Y)، (X)، (W) :

العنصر	(Z)	(Y)	(X)	(W)
جهود الاختزال	-1.66 V	-0.74 V	-0.25 V	-2.37 V

أى مما يلى يعبر عن حماية أنودية ؟

- أ) العنصر (Y) يُطلى بالعنصر (Z).
 ب) العنصر (Y) يُطلى بالعنصر (X).
 ج) العنصر (W) يُطلى بالعنصر (Z).
 د) العنصر (W) يُطلى بالعنصر (X).

٣١ كمية الكهرباء بالفاراداي اللازمة لترسيب 0.5 g من الذهب على ميدالية معدنية بالتحليل الكهربائي،

تبعًا للمعادلة : $Au^{3+} + 3e^- \longrightarrow Au^0$ علماً بأن [Au = 196.98] تساوى

- أ) $2.53 \times 10^{-3} F$
 ب) 7.61 F
 ج) $7.61 \times 10^{-3} F$
 د) 2.53 F

٣٢ عند التحلل المائي في وسط قلوى لهمايد ألكيل أولى تكون المركب (A) ولهمايد ألكيل ثانوى تكون المركب (B)،

فإن المركبين (B)، (A) يكونان

- أ) (A) : 2- بيوتانول ، (B) : كحول أيزوبيوتيلي.
 ب) (A) : 1- بيوتانول ، (B) : 2- ميثيل -2- بروبانول.
 ج) (A) : 2- ميثيل -2- بروبانول ، (B) : 1- بيوتانول.
 د) (A) : 2- ميثيل -1- بروبانول ، (B) : 2- بيوتانول.

٣٣ عند التحلل المائي القاعدي لأيزومرات المركب $C_6H_{12}O_2$ كل على حدى،

فإن الكحول الناتج الذى له درجة الغليان الأعلى هو

- أ) $C_6H_{13}OH$
 ب) C_2H_5OH
 ج) CH_3OH
 د) C_4H_9OH

٣٤ تم إضافة كلوريد الحديد (III) إلى المركبات العضوية الهيدروكسيلية (A)، (B) كل على حدى،

نتج لون بنفسجى مع المركب (A) ولم يتأثر المركب (B).

فأى مما يلى يُعد صحيحًا بالنسبة لطاقة الروابط ؟

- أ) (O-H) للمركب (A) أكبر من (O-H) للمركب (B).
 ب) (O-H) للمركب (A) أقل من (O-H) للمركب (B).
 ج) (C-O) للمركب (B) أكبر من (C-O) للمركب (A).
 د) (C-O) للمركب (B) تساوى (C-O) للمركب (A).

٣٥ إستر (A) مشتق من ناتج أكسدة الطولوين، عند التحلل النشادرى لهذا الإستر نتج المركبان (C) ، (B)، فإذا كان المركب (C) أروماتى وله صفة حامضية.

فأى مما يلى يعتبر صحيح ؟

- ① المركب (A) بنزوات الفينيل، المركب (B) بنزاميد.
 ② المركب (A) بنزوات الفينيل، المركب (B) كحول بنزىلى.
 ③ المركب (A) بنزوات الميثيل، المركب (B) بنزاميد.
 ④ المركب (A) بنزوات الميثيل، المركب (B) كحول بنزىلى.

٣٦ العنصر (X) من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى، التركيب الإلكتروني لأحد أيوناته $[18\text{Ar}], 3d^5$ فإن العنصر هو

- ① Zn ② V
 ③ Sc ④ Fe

٣٧ أى العمليات الآتية أكثر صعوبة فى حدوثها ؟

- ① $\text{Zn}^{2+} \longrightarrow \text{Zn}^{3+}$ ② $\text{Ti}^{2+} \longrightarrow \text{Ti}^{3+}$
 ③ $\text{V}^{2+} \longrightarrow \text{V}^{3+}$ ④ $\text{Fe}^{2+} \longrightarrow \text{Fe}^{3+}$

٣٨ المادة الكيميائية التى لها أقل عزم مغناطيسى هى

- ① Fe_2O_3 ② CuO
 ③ CrO ④ MnO_2

٣٩ عنصر (X) ينتهى التوزيع الإلكتروني له بالمستوى الفرعى $3d^7$ ، فإن المركب XCl_3 يكون

- ① غير ملون وعدد الإلكترونات المفردة صفر. ② ملون وعدد الإلكترونات المفردة 2
 ③ ملون وعدد الإلكترونات المفردة 4 ④ غير ملون وعدد الإلكترونات المفردة 3

٤٠ كل مما يلى يمكن إجراؤه لخام الحديد قبل اختزاله، ماعدا .

- ① تحويل الأحجام التى لا تناسب الاختزال إلى أحجام مناسبة.
 ② التفاعل مع غاز CO فى درجة حرارة عالية.
 ③ استخدام الفصل المغناطيسى لتقليل الشوائب.
 ④ التخلص من الرطوبة وتسخينه بشدة فى الهواء.



٤١) العنصر الانتقالي الذي يحتوى على إلكترون مفرد في حالته الذرية ونشط كيميائياً هو

- Sc (د) Cu (ج) Fe (ب) Ti (ا)

٤٢) بإضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ثلاثة أملاح صلبة (A) ، (B) ، (C) كل على حدى تصاعد غاز في حالة (A)، وتساعد غاز وتكون راسب في حالة (B) ، ولم يحدث تفاعل في حالة (C). فإن أنيونات (A) ، (B) ، (C) هي

(A) : NO_2^- ، (B) : $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ ، (C) : SO_4^{2-} (ا)

(A) : NO_3^- ، (B) : S^{2-} ، (C) : PO_4^{3-} (ب)

(A) : Cl^- ، (B) : $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ ، (C) : SO_4^{2-} (ج)

(A) : CO_3^{2-} ، (B) : NO_3^- ، (C) : PO_4^{3-} (د)

٤٣) يستخدم محلول كربونات الأمونيوم للتمييز بين كل الكاتيونات الآتية، ماعدا

K^+ ، Mg^{2+} (ب) Na^+ ، Ca^{2+} (ا)

K^+ ، Fe^{2+} (د) Ca^{2+} ، Mg^{2+} (ج)

٤٤) عند إضافة حمض معدني قوى مركز إلى الأملاح الصلبة (X) ، (Y) كل على حدى تصاعد غاز في حالة الملح (X)

له لون مختلف عن لون الغاز المتصاعد في حالة الملح (Y).

أى مما يلي لا يعبر عن هذه المشاهدات ؟

(X) : بروميد البوتاسيوم ، (Y) يوديد البوتاسيوم. (ا)

(X) : بروميد البوتاسيوم ، (Y) نترات البوتاسيوم. (ب)

(X) : كلوريد البوتاسيوم ، (Y) كربونات البوتاسيوم. (ج)

(X) : يوديد البوتاسيوم ، (Y) نترات البوتاسيوم. (د)

٤٥) الأنيون الذى يُكوّن رواسب مع كل من الكاتيونات (Ag^+) ، (Ba^{2+}) هو ...

HCO_3^- (ب) Cl^- (ا)

PO_4^{3-} (د) NO_3^- (ج)

٤٦) عند إضافة 200 mL ماء مقطر إلى 0.5 L من محلول NaOH تركيزه 0.1 M

فإن تركيز المحلول يصبح

4.17 M (د) 7.14 M (ج) 0.0714 M (ب) 0.714 M (ا)

٤٧ أذيب 2 g من كلوريد الباريوم (غير النقي) في الماء وأضيف إليه وفرة من محلول نترات الرصاص (II) فكانت كتلة الراسب 1 g ،

[Cl = 35.5 , Ba = 137 , Pb = 207]

فإن نسبة أنيون الكلوريد في العينة تساوي ...

- ١ 19.31% ٢ 46.3%
٣ 28.3% ٤ 12.77%

٤٨ عند إضافة محلول المادة (Y) إلى محلول المادة (X) ذات اللون الأصفر الباهت تكون محلول له لون معين، وعند إضافة مزيد من محلول المادة (Y) لنفس التفاعل زاد اللون الناتج، فإن المادتين (Y) ، (X) هما

- ١ (X) : FeCl₃ ، (Y) : NH₄SCN
٢ (X) : NH₄SCN ، (Y) : FeCl₃
٣ (X) : NH₄OH ، (Y) : FeCl₃
٤ (X) : FeCl₃ ، (Y) : NH₄OH

٤٩ في التفاعل المقابل : $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)} - Heat$ فإن قيمة K_c تزداد عند

- ١ خفض درجة الحرارة.
٢ زيادة تركيز غاز H₂
٣ تقليل تركيز غاز H₂
٤ زيادة درجة الحرارة.

٥٠ يمكن تطبيق قانون فعل الكتلة على كل مما يلي، ما عدا

- ١ H₂SO_{3(aq)} ٢ HCl_(aq)
٣ HF_(aq) ٤ H₂CO_{3(aq)}

مجاوب عليه

كل
سؤال
درجة ١

اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٣٣ .

نوع

١ أكسيد عنصر انتقالي يستخدم كعامل حفاز في تحضير أحد الأحماض بطريقة التلامس يكون التركيب الإلكتروني للأيون الموجب في هذا الأكسيد

- ① $[Ar], 3d^7$ ② $[Ar], 3d^8$ ③ $[Ar], 4s^2$ ④ $[Ar]$

٢ عند إضافة محلول HCl إلى محلولي الملح (X) ، (Y) تكون راسب في كل منهما، فإن الملح (X) ، (Y) هما

- ① $KNO_2 : (Y)$ ، $K_2SO_3 : (X)$
 ② $AgNO_3 : (Y)$ ، $HgNO_3 : (X)$
 ③ $K_2SO_4 : (Y)$ ، $KNO_3 : (X)$
 ④ $AgNO_3 : (Y)$ ، $Na_3PO_4 : (X)$

٣ في التفاعل المتزن : $XY_{(g)} \rightleftharpoons \frac{1}{2} X_{2(g)} + \frac{1}{2} Y_{2(g)} - \text{Heat}$

تتغير قيمة ثابت الاتزان لهذا التفاعل بتغير

- ① الضغط والعامل الحفاز.
 ② التركيز والعامل الحفاز.
 ③ درجة الحرارة فقط.
 ④ الضغط فقط.

٤ أي مما يلي يعبر عن الرمز الاصطلاحي لخلية جلفانية ؟

- ① $Hg / Hg^{2+} // Zn / Zn^{2+}$
 ② $Zn / Zn^{2+} // Hg / Hg^{2+}$
 ③ $Hg^{2+} / Hg // Zn^{2+} / Zn$
 ④ $Zn / Zn^{2+} // Hg^{2+} / Hg$

٥ من المركبات العضوية الأروماتية :

- المركب (A) : C_6H_6O • المركب (B) : $C_7H_6O_3$

أي مما يلي لا يتفاعل مع كل من المركبين (A) ، (B) ؟

- ① هيدروكسيد الصوديوم.
 ② كربونات الصوديوم.
 ③ الكحول الإيثيلي.
 ④ حمض الهيدروكلوريك.

٦ عند التحليل الكهربائي لأحد الإلكتروليتات يكتسب المول من أيونات الكاتيون 2 mol من الإلكترونات،

فإن كمية الكهرباء اللازمة لترسيب كتلة مكافئة جرامية ترسب

- ① 2 mol ② 1 mol ③ 0.5 mol ④ 0.25 mol

٧ يمكن التمييز بين أكسيد الحديد (II) و أكسيد الحديد المغناطيسي باستخدام

- ① حمض الكبريتيك المركز أو حمض الهيدروكلوريك المركز.
 ② حمض الهيدروكلوريك المخفف أو حمض الكبريتيك المخفف.
 ③ كبريتات الحديد (II) أو كبريتات الحديد (III).
 ④ أكسيد الحديد (III) أو كبريتات الحديد (III).

٨ ما عدد مجموعات الميثيلين في مركب 2،2-ثنائي ميثيل بنتان ؟

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4

٩ عند تعادل حجمين متساويين من محلول هيدروكسيد الصوديوم وحمض الكبريتيك،

يكون تركيز الحمض

- ① مساويًا لتركيز القلوي.
 ② ضعف تركيز القلوي.
 ③ نصف تركيز القلوي.
 ④ أربعة أمثال تركيز القلوي.

١٠ تبعًا لنواتج التفاعلين المقابلين :

- غاز (Y) عديم اللون كريه الرائحة \longrightarrow $\text{HCl}_{(aq)} + \text{الأنيون (X)}$
 • مادة صلبة سوداء اللون \longrightarrow $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}_{(aq)} + \text{الغاز (Y)}$

أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

- ① $\text{SO}_2 : (\text{Y}) , \text{SO}_3^{2-} : (\text{X})$
 ② $\text{H}_2\text{S} : (\text{Y}) , \text{S}^{2-} : (\text{X})$
 ③ $\text{HCl} : (\text{Y}) , \text{Cl}^- : (\text{X})$
 ④ $\text{CO}_2 : (\text{Y}) , \text{CO}_3^{2-} : (\text{X})$

١١ في النظام المتوازن المقابل :



أي مما يلي يؤدي إضافته إلى هذا النظام إلى زيادة ذوبانية بروميد الفضة ؟

- ① $\text{AgNO}_3(aq)$ ② $\text{NH}_4\text{OH}_{(aq)}$ ③ $\text{KBr}_{(aq)}$ ④ $\text{HBr}_{(aq)}$

١٢ من جهدي الاختزال لنصفى الخلية المقابلين :

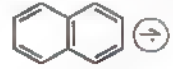
- $\text{Ag}^+ + e^- \longrightarrow \text{Ag}^0$ $E^\circ = +0.8 \text{ V}$
 $\text{Cu}^{2+} + 2e^- \longrightarrow \text{Cu}^0$ $E^\circ = +0.34 \text{ V}$

عند توصيل نصفى الخلية الجلفانية من خلال قنطرة ملحية، فإن

- ① قطب النحاس يعمل ككاثود وتكون قيمة emf للخلية $+0.46 \text{ V}$
 ② قطب الفضة يعمل ككاثود وتكون قيمة emf للخلية -0.34 V
 ③ قطب النحاس يعمل ككاثود وتكون قيمة emf للخلية $+0.46 \text{ V}$
 ④ قطب الفضة يعمل ككاثود وتكون قيمة emf للخلية $+0.34 \text{ V}$



١٣ أي المركبات التالية يزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم في وسط قلوي ؟



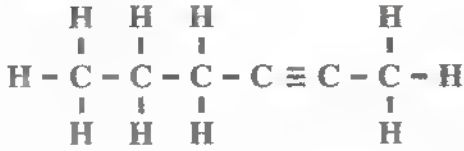
١٤ ما تسمية الأيونات للمركب المقابل ؟

⊕ ١ -2 هكسين.

⊖ ٢ -4 هكساين.

⊕ ٣ -2 هكساين.

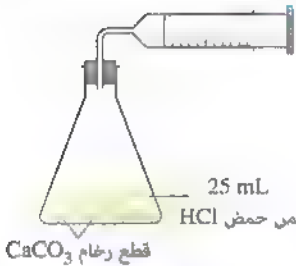
⊖ ٤ -4 هكسين.



١٥ ما زوج الأيونات الذي يحتوي المستوى الفرعي 3d فيه على عدد متساوي من الإلكترونات المفردة ؟



١٦ أي محاليل المركبات التالية يُكوّن راسب مع $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$ ولا يُكوّن راسب مع $\text{KNO}_3(\text{aq})$ ؟



١٧ ما التغيرات التي تؤدي إلى خفض معدل التفاعل الموضح بالشكل المقابل ؟

⊕ ١ خفض درجة حرارة الحمض وزيادة مساحة سطح قطع الرخام.

⊖ ٢ خفض درجة حرارة الحمض وخفض تركيز الحمض.

⊕ ٣ زيادة تركيز الحمض وتقليل مساحة سطح قطع الرخام.

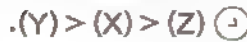
⊖ ٤ زيادة درجة الحرارة وزيادة تركيز الحمض.

١٨ يتفاعل الفلز (X) مع محلول كبريتات الفلز (Y)، تبعاً للمعادلة التالية :



في حين لا يتفاعل الفلز (X) مع محلول كبريتات الفلز (Z).

ما الترتيب الصحيح لهذه الفلزات تبعاً لجهود أكسدها ؟



- ١٩ عند هيدرة البروبين في وجود حمض H_2SO_4 المخفف و $HgSO_4$ الساخن يتكون
- ١ البروبانال. (أ)
٢ كبريتات البروبيل الهيدروجينية. (ب)
٣ البروبانول. (ج)
٤ البروبانول. (د)

- ٢٠ يلزم لتحويل ألكان عادي إلى ألكان حلقى إجراء عملية ...
- ١ هلجنة ثم عملية هدرجة. (أ)
٢ إعادة تشكيل محفز ثم عملية هدرجة. (ب)
٣ تكسير حراري حفزي ثم عملية تقطير جاف. (ج)
٤ تحليل مائي ثم عملية تقطير جاف. (د)

- ٢١ تتشابه خلية الوقود مع خلية الزئبق في
- ١ اختزان الطاقة الكيميائية والتي يتم تحويلها إلى طاقة كهربائية عند اللزوم. (أ)
٢ عدم استهلاك مكوناتها لإمدادهما بالوقود من مصدر خارجي. (ب)
٣ القوة الدافعة الكهربائية للخلية. (ج)
٤ الإلكتروليت المستخدم. (د)

- ٢٢ أي المركبات التالية يكون درجة غليانه هي الأعلى ؟
- ١ الأسيتون. (أ)
٢ إثير ثنائي الإيثيل. (ب)
٣ الإيثانول. (ج)
٤ البروبانول. (د)

- ٢٣ من سلسلة التفاعلات التالية :
- $C_3H_7OH \xrightarrow[160 : 180^\circ C]{conc. H_2SO_4} (X) \xrightarrow{Br_2} (Y) \xrightarrow[مانية]{KOH} (Z)$
- ما اسم المركب (Z) ؟

- ١ 1، 1-ثنائي هيدروكسي بروبان. (أ)
٢ 2، 1-ثنائي هيدروكسي بروبان. (ب)
٣ 2، 1-ثنائي هيدروكسي بروبان. (ج)
٤ 2- هيدروكسي بروبان. (د)

- ٢٤ المحاليل الآتية تُكوّن راسب أسود عند إمرار غاز H_2S فيها، عدا ...
- ١ $AgNO_3$ (أ)
٢ $(CH_3COO)_2Pb$ (ب)
٣ $Cu(NO_3)_2$ (ج)
٤ $NaCl$ (د)

- ٢٥ ما قيمة pH للماء النقي بعد إضافة 10 g من ملح كلوريد الرصاص (II) إليه مع التقليب ؟
- ١ 1 (أ)
٢ 2 (ب)
٣ 7 (ج)
٤ 9 (د)



٢٦ عند تفاعل 1 mol من البيروجالول مع 1 mol من حمض الأسيتيك، ينتج

<p>١</p>	<p>ب</p>
<p>٢</p>	<p>ج</p>

٢٧ الجدول المقابل : يوضح أنصاف الأقطار الذرية لأربعة عناصر متتالية من السلسلة الانتقالية الأولى مقدرة بوحدة (Å).

العنصر	(W)	(X)	(Y)	(Z)
نصف قطر ذري للعنصر (Å)	1.16	1.16	1.15	1.17

أي العناصر التالية يكون أكبرها كثافة ؟
 ١ (W) .
 ٢ (X) .
 ٣ (Y) .
 ٤ (Z) .

٢٨ المحاليل المائية التالية ملونة، عدا

١ $VOSO_4$.
 ٢ VSO_4 .

١ VCl_3 .
 ٢ Na_3VO_4 .

٢٩ أجريت ثلاث تجارب على محلول مجهول وسجلت الملاحظات كما بالجدول المقابل :
 ما الأيونات المكونة لهذا المحلول ؟

الملاحظة	نصف أنصاف
تكون راسب أبيض اللون	حمض الكبريتيك المخفف
لم يتكون راسب	محلول النشادر
تكون راسب أبيض اللون	محلول نترات الفضة

١ PO_4^{3-} ، Ba^{2+} .
 ٢ Cl^- ، Ba^{2+} .
 ٣ SO_4^{2-} ، Mg^{2+} .
 ٤ Cl^- ، Mg^{2+} .

٣٠ المشابه الجزيئي للمركب : $CH_3 - COO - CH_2 - \text{C}_6\text{H}_5$ يسمى

١ أسيتات الفينيل .
 ٢ بنزوات الميثيل .
 ٣ بنزوات الإيثيل .
 ٤ فورمات الفينيل .

٣١ الجدول الآتي يوضح التوزيع الإلكتروني لأربعة عناصر (W)، (X)، (Y)، (Z) :

(Z)	(Y)	(X)	(W)
$[\text{Xe}], 6s^1, 4f^{14}, 5d^{10}$	$[\text{Ar}], 4s^2, 3d^8$	$[\text{Ar}], 4s^2, 3d^6$	$[\text{He}], 2s^2, 2p^2$

العنصران

- ١ (X)، (W) يكونان سبيكة بينية. ب (Z)، (Y) يكونان سبيكة بينفلزية.
 ٢ (Y)، (W) يكونان سبيكة استبدالية. د (X)، (Y) يكونان سبيكة بينية.

٣٢ عند إضافة الحمض (W) المخفف إلى الملح (X) يتصاعد الغاز (Y) الملون عند فوهة الأنبوبة، وعند إضافة الحمض (W) المركز إلى الملح (Z) يتصاعد الغاز (Y). أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

(Z)	(Y)	(X)	(W)	الاختيارات
NaHCO_3	CO_2	Na_2CO_3	HCl	١
NO_2	NO_2	NaNO_3	HCl	ب
NaNO_3	NO_2	NaNO_2	H_2SO_4	ج
Na_2CO_3	CO_2	NaHCO_3	H_2SO_4	د

كل
سؤال
٢ درجة

٣٣ اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤ .

- ٣٣ يمكن الحصول على أبسط مركب أروماتي من إيثانات الصوديوم، عن طريق
- ١ التقطير الجاف ————— التسخين ثم التبريد السريع ————— البلمرة.
 ب التسخين ثم التبريد السريع ————— التقطير الجاف ————— البلمرة.
 ج البلمرة ————— التقطير الجاف ————— التسخين ثم التبريد السريع.
 د التقطير الجاف ————— البلمرة ————— التسخين ثم التبريد السريع.

٣٤ الترتيب الصحيح لخطوات الحصول على أكسيد الحديد (II) من كلوريد الحديد (III)، هو

- ١ التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك ————— الأكسدة ————— الاختزال.
 ب التفاعل مع محلول قلوي ————— الانحلال الحراري ————— الاختزال.
 ج الأكسدة ————— الاختزال ————— الانحلال الحراري.
 د الانحلال الحراري ————— الأكسدة ————— التفاعل مع محلول قلوي.



٢٥ من المخطط المقابل : $A \xrightarrow[\text{في وسط قلوي}]{\text{تحلل مائي}} B \xrightarrow{\text{أكسدة}} C$

إذا كان المول من المركب (B) يحتوي على 12 مول ذرة، فإن المركبات (A)، (B)، (C) تكون .

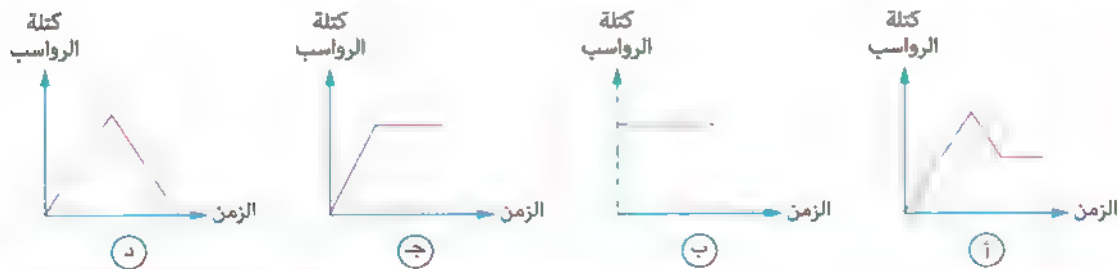
- ① (A) 2- بروموبروبان ، (B) كحول بروبيلى ثانوى ، (C) أسيتون .
 ② (A) 2- بروموبروبان ، (B) كحول بروبيلى عادى ، (C) حمض بروبانويك .
 ③ (A) كلوريد إيثيل ، (B) كحول إيثيلى ، (C) حمض أسيتيك .
 ④ (A) كلوريد إيثيل ، (B) كحول إيثيلى ، (C) أسيتالدهيد .

٢٦ أى مما يلى يعبر عن المشاهدات الصحيحة لتفاعل محلول $FeCl_3$ مع كل من محاليل هيدروكسيد الصوديوم، الفينول، ثيوسيانات الأمونيوم ؟

الاختيارات	هيدروكسيد الصوديوم	الفينول	ثيوسيانات الأمونيوم
①	محلول بنى محمر	محلول أحمر اللون	راسب أحمر دموى
②	محلول عديم اللون	محلول عديم اللون	راسب أحمر دموى
③	راسب بنى محمر	محلول أحمر اللون	محلول عديم اللون
④	راسب بنى محمر	محلول بنفسجى اللون	محلول أحمر دموى

٢٧ أضيف 7 mol من محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى 2 mol من محلول كلوريد الألومنيوم.

أى الأشكال البيانية التالية يعبر عن التغير فى كتلة الرواسب المتكونة بمرور الزمن ؟

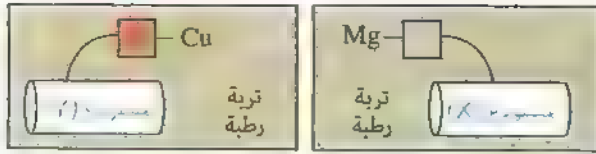


٢٨ ما تركيز أيونات OH^- في 100 mL من حمض H_2SO_4 تركيزه 0.015 M ؟

- ① $5 \times 10^{-12} M$ ② $3.3 \times 10^{-13} M$
 ③ $6.7 \times 10^{-13} M$ ④ $2 \times 10^{-9} M$

٢٩ ما العمليات التى تُجرى بالتتابع للحصول على حمض الإيثانويك من الإيثين ؟

- ① تفاعل مع الماء ثم هيدرة حفزية ثم أكسدة .
 ② تفاعل مع الماء ثم هدرجة ثم اختزال .
 ③ نزع هيدروجين ثم هيدرة حفزية ثم أكسدة .
 ④ إضافة هيدروجين ثم هجنة ثم هيدرة حفزية .



شكل (2)

شكل (1)

٤٠ مستودعان متماثلان من الحديد (X) ، (Y) موضوعين في تربة رطبة، تم توصيل قطعة من الماغنسيوم بالمستودع (X) وقطعة من النحاس بالمستودع (Y) ، كما بالشكلين المقابلين :
أي مما يلي يعبر عن تفاعل الأكسدة الحادث في الحالتين المعبر عنهما بالشكلين (1) ، (2) ؟

الاختيارات	تفاعل الأكسدة الحادث بالشكل (1)	تفاعل الأكسدة الحادث بالشكل (2)
١	$Mg \longrightarrow Mg^{2+} + 2e^{-}$	$Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e^{-}$
٢	$Mg \longrightarrow Mg^{2+} + 2e^{-}$	$Cu \longrightarrow Cu^{2+} + 2e^{-}$
٣	$Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e^{-}$	$Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e^{-}$
٤	$Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e^{-}$	$Cu \longrightarrow Cu^{2+} + 2e^{-}$

٤١ ما قيمة pOH للمحلول المائي الناتج عن إضافة 0.085 mol من NaOH إلى 1 L من حمض HCl تركيزه 0.075 M ؟

- ١ 2 ٢ 7 ٣ 12 ٤ 12.78

٤٢ ثلاثة مركبات عضوية :

- المركب (A) : يتفاعل مع كل من كربونات الصوديوم وهيدروكسيد الصوديوم.
- المركب (B) : يتفاعل مع الصوديوم ولا يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم.
- المركب (C) : ينتج من تفاعل المركب (A) مع المركب (B).

أي مما يلي يعبر عن كل من هذه المركبات الثلاثة ؟

- ١ (A) : فينول ، (B) : حمض كربوكسيلي ، (C) : إستر.
٢ (A) : حمض كربوكسيلي ، (B) : كحول ، (C) : إستر.
٣ (A) : حمض كربوكسيلي ، (B) : فينول ، (C) : إثير.
٤ (A) : كحول ، (B) : حمض معدني ، (C) : ملح.

٤٣ يتأكسد الغاز (X) عند أنود خلية الوقود.

ما شدة التيار اللازم استخدامه لمدة 9650 s لتأكسد 4.118 L من الغاز (X) (at STP) ؟

- ١ 1 A ٢ 2.4 A ٣ 3.6 A ٤ 7.3 A



٤٤ عينة من بللورات كبريتات الألومنيوم المهترئة كتلتها 13 g أصبحت كتلتها بعد التسخين وثبات الكتلة 8.74 g ما عدد مولات ماء التبخر في المول الواحد من هذه البللورات ؟

$\text{Al} = 27, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{H} = 1$

2 (د)

4 (ج)

6 (ب)

9 (ا)

حل
سؤال

درجة ٢

أجب عن سؤالى المقالى ٤٥ ، ٤٦

ثلاثاً

٤٥ يمكن الحصول على إحدى الفربونات التى تتضمن نوعين من الهالوجينات من مركب ثنائى كلوروميثان :

(١) اكتب المعادلة الرمزية المعبرة عن التفاعل الحادث، مع تحديد نوعه.

.....

(٢) ما أثر إضافة ماء البروم إلى المركب الناتج ؟

.....

٤٦ فى التفاعل المتزن التالى :



(١) ما أثر إضافة المزيد من غاز الهيدروجين إلى النظام المتزن فى نفس درجة الحرارة، على كل من :

١- اتجاه سير التفاعل.

.....

٢- قيمة K_c للتفاعل.

.....

(٢) عبّر عن صيغة ثابت اتزان هذا التفاعل بدلالة الضغوط الجزئية.

.....

.....

مجاب عنه

كل
سؤال
درجته

اخترا الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٣٤

١. العنصر الأعلى في درجة الانصهار من العناصر (Ti ، Ni ، Sc ، V) تستخدم أحد مركباته في ..
 ① تركيب البطاريات التي يُعاد شحنها. ② صناعة الأصباغ.
 ③ زراعة الأسنان. ④ صناعة مصابيح الزئبق.

٢. لزم 20 mL من محلول Ca(OH)_2 تركيزه 0.1 M لمعايرة حجم معلوم من محلول حمض HCl تركيزه 0.1 M فإذا تم استبدال حمض الهيدروكلوريك بحمض النيتريك تركيزه 0.1 M فإن حجم حمض النيتريك المستخدم يكون

- ① نصف حجم محلول حمض HCl ② ضعف حجم محلول Ca(OH)_2
 ③ مساوياً حجم محلول حمض HCl ④ مساوياً حجم محلول Ca(OH)_2

٣. في النظام المتزن المقابل : $\text{AgCl}_{(s)} \rightleftharpoons \text{Ag}^+_{(aq)} + \text{Cl}^-_{(aq)}$

إضافة كل مما يلي إلى هذا النظام يقلل من معدل التفاعل الطردي، عدا

- ① $\text{NH}_4\text{OH}_{(aq)}$ ② $\text{AgNO}_3_{(aq)}$ ③ $\text{NaCl}_{(aq)}$ ④ $\text{HCl}_{(aq)}$

$\text{C}_2\text{H}_2\text{ClF}_3$	(A)
CF_4	(B)
CBr_2Cl_2	(C)
C_6H_{12}	(D)

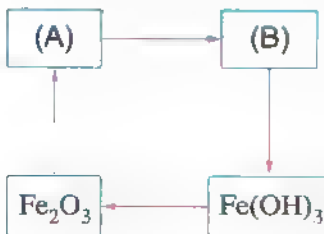
٤. من الجدول المقابل :

أي مما يلي يُعد صحيحاً ؟

- ① (A) : مشتق ألكان ، (B) : مشتق ألكين.
 ② (B) : مشتق ألكين ، (C) : مشتق ألكان.
 ③ (C) : مشتق ألكاين ، (D) : مشتق ألكين.
 ④ (D) : مركب حلقي مشبع ، (A) : مشتق ألكان.

٥. يمكن تحضير الإستر الذي يعتبر أيزومر للمركب $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_3$ من خلال تفاعل

- ① حمض فورميك مع كحول إيثيلي. ② حمض أسيتيك مع كحول ميثيلي.
 ③ حمض فورميك مع كحول ميثيلي. ④ حمض أسيتيك مع كحول إيثيلي.



٦. من المخطط المقابل :

أي مما يلي يُعد صحيحاً ؟

- ① Fe : (A) ، FeCl_3 : (B) ② FeCO_3 : (A) ، FeO : (B)
 ③ Fe : (B) ، FeCl_2 : (A) ④ FeO : (A) ، FeCl_3 : (B)

- ٧ نيترة المركب الناتج من اختزال الفينول في الظروف المناسبة، يؤدي إلى تكون
- ① حمض البكريك. ② مركب أليفاتي.
- ③ كلوريد الفانيل. ④ مركب أروماتي.

- ٨ عند التحلل النشادري لمركب $C_6H_5COOCH_3$ ينتج
- ① كحول أولي وحمض. ② كحول ثانوي وحمض.
- ③ كحول أولي وأميد الحمض. ④ كحول ثانوي وأميد الحمض.

- ٩ ما العنصر الذي يزداد عزمه المغناطيسي عند اختزاله من X^{3+} إلى X^{2+} ؟
- ① Fe ② Mn ③ Co ④ Ni

- ١٠ عند إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى ملحين، تصاعد مع أحدهما الغاز (X) الذي لا يؤثر على ورقة مبللة بالنشا ومع الآخر تصاعد الغاز (Y) الذي يصفر ورقة مبللة بمحلول النشا.
- فإن

- ① $I_{2(v)} : (Y)$ ، $HCl_{(g)} : (X)$ ② $HI_{(g)} : (Y)$ ، $HBr_{(g)} : (X)$
- ③ $Br_{2(v)} : (Y)$ ، $HCl_{(g)} : (X)$ ④ $I_{2(v)} : (Y)$ ، $Br_{2(g)} : (X)$

- ١١ في التفاعل المتزن المقابل :
- $$N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)}$$
- إذا كان الضغط الجزئي لكل من النيتروجين 0.5 atm والأكسجين 1 atm وأكسيد النيتريك 1.5 atm ، فإن ثابت اتزان التفاعل الانعكاسي يساوي

- ① 2.2 ② 0.22 ③ 0.45 ④ 4.5

- ١٢ من المخطط المقابل :
- (A) $\xrightarrow[\text{في وسط قلوي}]{\text{تحلل مائي}}$ (B) $\xrightarrow[\text{تامة}]{\text{أكسدة}}$ (C)

إذا كان المركب (C) يحتوي المول منه على 8 مول ذرة،

فإن المركبات (A) ، (B) ، (C) تكون

- ① (A) يوديد ميثيل ، (B) ميثانول ، (C) حمض فورميك.
- ② (A) يوديد إيثيل ، (B) إيثانول ، (C) حمض أسيتيك.
- ③ (A) يوديد ميثيل ، (B) ميثانول ، (C) فورمالدهيد.
- ④ (A) يوديد إيثيل ، (B) إيثانول ، (C) أسيتالدهيد.

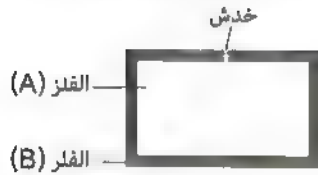
- ١٣ عند إضافة قطرات من الفينولفثالين إلى محلول كبريتات الألومنيوم، يكون المحلول
- ① أزرق اللون. ② عديم اللون. ③ وردي اللون. ④ أخضر اللون.

١٤ عند تفريغ مركب الرصاص يحدث كل ما يأتي، ما عدا

- ١ يقل تركيز الحمض.
 ٢ تزداد كتلة الماء.
 ٣ تزداد قيمة K_w
 ٤ تزداد قيمة pH

١٥ (A) ، (B) من مشتقات الهيدروكربونات اللذان يشتركا في بعض الخواص الكيميائية.

- (A) : يمكن استخدامه كمذيب عضوي.
 • (B) : يدخل في تحضير أحد أنواع المتفجرات.
 أى مما يلي يُعد صحيحًا ؟
 ١ (A) كحول ، (B) هاليد أريل.
 ٢ (A) فينول ، (B) حمض.
 ٣ (A) إستر ، (B) فينول.
 ٤ (A) كحول ، (B) إستر.



١٦ من الشكل المقابل :

أى مما يلي يعبر عن كل من طريقة حماية الفلز (A) بالفلز (B) ومسار الإلكترونات خلال هذه الطريقة ؟

- ١ حماية كاثودية / (A) ← (B).
 ٢ حماية أنودية / (A) ← (B).
 ٣ حماية كاثودية / (A) ← (A⁺).
 ٤ حماية أنودية / (B) ← (B⁺).

١٧ أربعة عناصر (A) ، (B) ، (C) ، (D) تقع في السلسلة الانتقالية الأولى :

- العنصر (A) : يقع في المجموعة VB
 • العنصر (B) : يكون مع القصدير سبيكة البرونز.
 • العنصر (C) : يستخدم كعامل حفاز في صناعة النشادر.
 • العنصر (D) : غير انتقالي يقع في الفئة d

أى أزواج العناصر الآتية تكون معًا سبيكة عالية الصلابة ؟

- ١ (B) ، (D).
 ٢ (A) ، (C).
 ٣ (B) ، (A).
 ٤ (D) ، (C).

١٨ تسمية الأيوباك للمركب C_6H_{14} الذى لا يحتوى جزيئه على مجموعة ميثيلين هي

- ١ هكسان عادى.
 ٢ 3،2-ثنائى ميثيل بيوتان.
 ٣ 3-ميثيل بنتان.
 ٤ 2-ميثيل بنتان.



١٩ إذا كانت درجة ذوبان ملح كربونات الفضة (Ag_2CO_3) هي $1.28 \times 10^{-4} \text{ M}$ فإن حاصل الإذابة له يساوى

- (أ) 6.52×10^{-12}
 (ب) 5.43×10^{-12}
 (ج) 2.11×10^{-12}
 (د) 8.39×10^{-12}

٢٠ (A) ، (B) مركبان عضويان :

• المركب (A) : ألكان مفتوح السلسلة، كتلته المولية 100 g/mol

• المركب (B) : كحول مشبع أحادي الهيدروكسيل كتلته المولية 116 g/mol

[C = 12 , O = 16 , H = 1]

فإن

- (أ) (A) غاز، (B) أقل في درجة الغليان من (A).
 (ب) (A) سائل، (B) أعلى في درجة الغليان من (A).
 (ج) (A) غاز، (B) أعلى في درجة الغليان من (A).
 (د) (A) سائل، (B) أقل في درجة الغليان من (A).

٢١ ألكاين (X)، وألكين (Y) يحتوى جزيء كل منهما على n ذرة كربون، عند احتراق مول من كل منهما احتراقًا تامًا - كل على حدى - يكون عدد مولات بخار الماء الناتج من (X) ، (Y) على الترتيب

- (أ) $(n) / (n - 1)$
 (ب) $(n + 1) / (n - 1)$
 (ج) $(n) / (n + 1)$
 (د) $(3n) / (3n + 1)$

٢٢ يتم تجفيف خام الحديد من خلال عملية

- (أ) التحميص.
 (ب) التلييد.
 (ج) التكسير.
 (د) التوتر السطحي.

٢٣ عند وضع ساق من عنصر (A) أحادى التكافؤ في محلول لأيونات العنصر (B) ثنائى التكافؤ،

- يكون عدد مولات (A) الذائبة
 (أ) ضعف عدد مولات (B) المترسبة.
 (ب) نصف عدد مولات (B) المترسبة.
 (ج) تساوى عدد مولات (B) المترسبة.
 (د) ثلاثة أمثال عدد مولات (B) المترسبة.

٢٤ القوة الدافعة الكهربائية لخلية مكونة من قطب (X) مجهول يعمل ككاثود

- وقطب هيدروجين قياسى يعمل كأنود تساوى
 (أ) جهد أكسدة قطب الهيدروجين القياسى.
 (ب) جهد اختزال قطب الهيدروجين القياسى.
 (ج) جهد اختزال القطب (X) القياسى.
 (د) جهد أكسدة القطب (X) القياسى.

٢٥ عند إضافة المركب (C) إلى :

• المركب العضوي (A) تتكون مادة حافظة للأغذية.

• المركب غير العضوي (B) يتكون راسب أبيض مخضر.

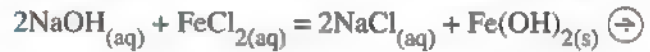
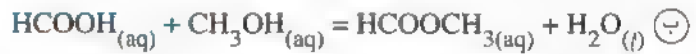
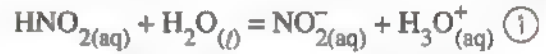
أى مما يلى يعبر عن هذه المركبات ؟

- ① (B) يوديد الصوديوم ، (A) ملح حامضى .
 ② (C) مركب قلوى ، (A) مركب حامضى .
 ③ (C) ملح حامضى ، (A) مركب قاعدى .
 ④ (B) محلول غاز فى ماء ، (A) مادة سائلة .

٢٦ العنصر الانتقالي الأقل في درجة الانصهار يكون المركب الأكثر ثباتاً له هو

- ① XO ② X_2O ③ XCl_3 ④ XCl

٢٧ يمكن التعبير عن العمليات التالية بثابت اتزان، عدا



٢٨ أى مما يلى يستخدم للتمييز بين الملح الصلب لكل من نيتريت الصوديوم و فوسفات الصوديوم ؟

- ① $AgNO_{3(s)}$ ② $Ca(OH)_{2(s)}$ ③ $HCl_{(aq)}$ ④ $NaOH_{(aq)}$

٢٩ يتكون راسب عند إضافة حمض الكبريتيك المخفف إلى كل من



٣٠ كمية الكهرباء اللازمة لتحرير نصف الكتلة المكافئة للجرامية للعنصر تساوى

- ① 48250 F ② 48250 C ③ 193000 F ④ 193000 C

٣١ عند زيادة تركيز محلول HCN مع ثبوت درجة الحرارة، فإن

- ① درجة التأين تقل، وقيمة pH تقل.
 ② درجة التأين تزداد، وقيمة pH تزداد.
 ③ درجة التأين تقل، وقيمة pH تزداد.
 ④ درجة التأين تزداد، وقيمة pH تقل.

٣٢ ما كمية الكهرباء اللازمة لتساعد 355 g من غاز Cl_2 [Cl = 35.5] بالتحليل الكهربى لمصهور NaCl ؟

- ① $9.25 \times 10^4 C$ ② $9.65 \times 10^5 C$ ③ $9.65 \times 10^4 C$ ④ $4.83 \times 10^5 C$



كل
سؤال
٢ درجة

اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤ .

٣٣ الترتيب الصحيح لخطوات الحصول على أكسيد الحديد المغناطيسي من كلوريد الحديد (III) هو ...

- أ) التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك — أكسدة — اختزال.
ب) التفاعل مع قلوئ — انحلال حراري — اختزال.
ج) أكسدة — اختزال — انحلال حراري.
د) انحلال حراري — أكسدة — اختزال.

٣٤ أي مما يلي يمثل الترتيب الصحيح للعمليات اللازمة للحصول على كحول ثانوي من كحول أولي ؟

- أ) استبدال — إضافة — نزع.
ب) نزع — استبدال — إضافة.
ج) نزع — إضافة — استبدال.
د) إضافة — نزع — استبدال.

٣٥ عند إضافة محلول $FeCl_3$ الأصفر الباهت إلى محلول KI عديم اللون يتكون محلول بني اللون نتيجة حدوث عملية

- أ) أكسدة لأيونات Fe^{3+}
ب) أكسدة لأيونات I^-
ج) اختزال لأيونات I^-
د) اختزال لأيونات Cl^-

٣٦ أي مما يلي يُعد تدرج صحيح للمركبات تبعًا لخواصها ؟

الاختيارات	الخاصية	تدرج الخاصية
أ) ١	النشاط الكيميائي	سيكلوبيوتان < سيكلوبروبان < سيكلوهكسان.
ب) ٢	درجة عدم التشبع	بنزين < ثنائي الفينيل < نفتالين.
ج) ٣	قاعدية الحمض	حمض السيتريك < حمض اللاكتيك < حمض الأكساليك.
د) ٤	pOH	فينول < أسيتات الأمونيوم < فينوكسيد الصوديوم.

٣٧ عينة من كبريتيد الصوديوم درجة نقائها 56.61% ، أذيت في الماء وأضيف إليها وفرة من محلول نترات الفضة فتكون 4.5 g من الراسب.

[Na = 23 , S = 32 , Ag = 108]

فتكون كتلة العينة المستخدمة

- أ) 3.4 g
ب) 2.5 g
ج) 4.3 g
د) 5.2 g

11 نموذج

٣٨ الجدول التالي يوضح قيم emf لأربع خلايا جلفانية تتكون كل منها من قطب من النحاس متصل بقطب آخر مجهول :

الخلية	القطب المجهول	اتجاه الإلكترونات في الدائرة الخارجية	emf
(١)	(X)	$X \longrightarrow Cu$	0.87 V
(٢)	(Q)	$Cu \longrightarrow Q$	1.2 V
(٣)	(R)	$R \longrightarrow Cu$	1.58 V
(٤)	(Y)	$Y \longrightarrow Cu$	0.36 V

ما الترتيب الصحيح لهذه الفلزات حسب نشاطها الكيميائي ؟

- ١ $R > X > Y > Q$ ٢ $Y > X > R > Q$
 ٣ $R > Y > Q > X$ ٤ $X > Q > R > Y$

٣٩ يتفاعل حمض أحادي الكربوكسيل كتلته المولية 74 g/mol مع هيدروكسيد الصوديوم مكوناً الملح (X)

[C = 12 , H = 1 , O = 16]

ما الغاز الناتج من التقطير الجاف للملح (X) ؟

- ١ الميثان. ٢ الإيثان.
 ٣ البروبان. ٤ البيوتان.

٤٠ المركب (X) درجة غليانه أقل من درجة غليان الجليسرول وأكبر من درجة غليان البروبانول العادي.

ما العمليات اللازمة لتحويل المركب C_2H_5ONa إلى المركب (X) ؟

- ١ تحلل مائي - أكسدة تامة - نزع - اختزال.
 ٢ نزع - تحلل مائي - اختزال - أكسدة.
 ٣ تحلل مائي - إحلال - تحلل حراري - أكسدة.
 ٤ إحلال - تحلل مائي - أكسدة - تحلل حراري.

[NO ₂]	[N ₂ O ₄]	الزمن (s)
0	0.1 M	0
0.06 M	0.07 M	20
0.1 M	0.05 M	40
0.12 M	0.04 M	60

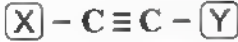
٤١ الجدول المقابل يوضح التغير الحادث في [NO₂] ، [N₂O₄]

مرور الزمن للتفاعل : $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$
 أي مما يلي يُعد صحيحاً ؟

- ١ معدل استهلاك N₂O₄ يساوي معدل إنتاج NO₂
 ٢ معدل إنتاج NO₂ نصف معدل استهلاك N₂O₄
 ٣ معدل استهلاك N₂O₄ يساوي معدل التفاعل.
 ٤ معدل إنتاج NO₂ ضعف معدل التفاعل.



٤٢ عند هيدرة الألكاين المقابل ثم إعادة الترتيب يتكون كل مما يلي، عدا



الاختيارات	المركب المتكون	عندما يكون	
		(X)	(Y)
أ	ألدهيد	هيدروجين	هيدروجين
ب	كيتون	هيدروجين	ألكيل
ج	ألدهيد	ألكيل	هيدروجين
د	كيتون	ألكيل	ألكيل

٤٣ أمر تيار كهربى في خليتين متصلتين على التوالي، الخلية الأولى تحتوى على محلول $X(NO_3)_3$ والثانية تحتوى على محلول $Y(NO_3)_2$

• فإذا كانت نسبة : $\frac{\text{الكتلة الذرية للعنصر (X)}}{\text{الكتلة الذرية للعنصر (Y)}}$ تساوى $\frac{1}{2}$

• فإن نسبة : $\frac{\text{الكتلة المترسبة من العنصر (X)}}{\text{الكتلة المترسبة من العنصر (Y)}}$ تساوى

أ $\frac{3}{1}$

ب $\frac{1}{3}$

ج $\frac{1}{2}$

د $\frac{3}{2}$

٤٤ الحمض HA_1 ثابت تأينه 3.14×10^{-4} ، والحمض HA_2 ثابت تأينه 1.96×10^{-5} والحمضين لهما نفس التركيز. فتكون النسبة بين قوة الحمض HA_1 إلى قوة الحمض HA_2

أ $\frac{16}{1}$

ب $\frac{1}{16}$

ج $\frac{4}{1}$

د $\frac{1}{4}$

كل سؤال

٢٠ درجة

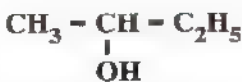
أجب عن سؤالى المقال ٤٥ ، ٤٦ .

ثالثاً

٤٥ يتفاعل الحديد المسخن لدرجة الاحمرار مع بخار الماء مكوناً الأكسيد (X) والمادة (Y) :

(١) لماذا يوصف المركب (X) بالأكسيد المركب ؟

(٢) ما التغير اللوني الحادث لأكسيد الحديد الموجود في الهيماتيت عند تفاعله مع المادة (Y) في ظروف مناسبة للتفاعل ؟



٤٦ الصيغة البنائية المقابلة تمثل أحد الكحولات :

(١) ما الاسم الشائع لهذا الكحول ؟

(٢) اكتب المعادلة الرمزية المعبرة عن أكسدة هذا الكحول.

مجاب عنه

كل
سؤال
درجة

اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٣٣ .

أولاً

١ عنصر (X) انتقالي يقع في الدورة الرابعة وله أعلى حالة تأكسد ممكنة فيها، يكون التركيب الإلكتروني لأيونه في هذه الحالة

- ① $[10\text{Ne}], 3s^2, 3p^6$ ② $[18\text{Ar}], 3d^5$
 ③ $[18\text{Ar}], 3d^3$ ④ $[10\text{Ne}], 3s^2, 3p^4$

٢ أضيف حمض HCl مخفف لمالح صلب صيغته الكيميائية A_2X فتصاعد غاز يُكوّن مع ورقة مبللة بمحلول Y_2B لون أخضر. فإن الأنيون (B) يكون

- ① $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ② S^{2-} ③ SO_3^{2-} ④ HCO_3^-

٣ في التفاعل : $\text{N}_2(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$

عند إضافة المزيد من غاز N_2

- ① يزداد $[\text{NO}_2]$ وتظل قيمة K_c ثابتة. ② يزداد $[\text{NO}_2]$ وتزداد قيمة K_c
 ③ يقل $[\text{NO}_2]$ وتظل قيمة K_c ثابتة. ④ يقل $[\text{NO}_2]$ وتقل قيمة K_c

٤ عند إضافة قطرات من الميثيل البرتقالي إلى محلول أكسالات البوتاسيوم $\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4$.

فإن لون المحلول، يصبح ...

- ① أزرق. ② أصفر. ③ أخضر. ④ أحمر.

٥ من الجهود المقابلة : $\text{Mn}^{2+} + 2e^- \longrightarrow \text{Mn}$ $E^\circ = -1.029 \text{ V}$

$\text{Cr}^{3+} + 3e^- \longrightarrow \text{Cr}$ $E^\circ = -0.740 \text{ V}$

فإن الرمز الاصطلاحي للخلية الجلفانية المكونة من هذين القطبين هو

- ① $\text{Mn} / \text{Mn}^{2+} // \text{Cr}^{3+} / \text{Cr}$ ② $2\text{Cr} / 2\text{Cr}^{3+} // 3\text{Mn}^{2+} / 3\text{Mn}$
 ③ $\text{Cr} / \text{Cr}^{3+} // \text{Mn}^{2+} / \text{Mn}$ ④ $3\text{Mn} / 3\text{Mn}^{2+} // 2\text{Cr}^{3+} / 2\text{Cr}$

٦ من الجدول المقابل :

أي مما يلي يُعد صحيحاً ؟

- ① (X) : ألكان حلقي ، (Y) : أروماتى ، (Z) : ألكان عادي.
 ② (X) : ألكين ، (Y) : أروماتى ، (Z) : ألكان حلقي.
 ③ (X) : ألكاين ، (Y) : أروماتى ، (Z) : ألكان عادي.
 ④ (X) : أروماتى ، (Y) : ألكاين ، (Z) : ألكين.

الصيغة الجزيئية	مركب
C_6H_{12}	(X)
$\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$	(Y)
C_3H_8	(Z)



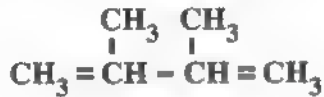
٧ عند إضافة قطرات من ماء البروم لكل من المركبين (A) ، (B) - كل على حدى - لوحظ زوال لون ماء البروم مع المركب (A) فقط وعدم زواله مع المركب (B). أى مما يلى يُعد صحيحاً ؟

- ① المركب (A) : 2- ميثيل -2- بنتين والإضافة تمت لذرتى الكربون 2 ، 3
 ② المركب (A) : 2- ميثيل -2- بنتين والإضافة تمت لذرتى الكربون 1 ، 2
 ③ المركب (B) : بروبين والإضافة تمت لذرتى الكربون 2 ، 3
 ④ المركب (B) : بروبين والإضافة تمت لذرتى الكربون 1 ، 2

٨ أى مما يلى يعبر عن التدرج الصحيح لجهد التأين الثانى للعناصر التالية ؟

- ① $Ti < Cr < Mn < V$
 ② $V < Ti < Cr < Mn$
 ③ $Ti < V < Mn < Cr$
 ④ $Mn < Cr < V < Ti$

٩ الصيغة البنائية المقابلة غير صحيحة :



بعد إعادة كتابتها بطريقة صحيحة مع عدم تغيير صيغتها الجزيئية، تكون تسمية الأيوباك لهذا المركب

- ① 2- ميثيل بيوتان.
 ② 4- ميثيل بنتان.
 ③ 2، 3- ثنائى ميثيل بيوتان.
 ④ 2، 3- ثنائى ميثيل بنتان.

١٠ يستخدم حمض HCl المخفف في الكشف عن

- ① Pb^{2+} ، Hg^{+}
 ② SO_4^{2-} ، Hg^{+}
 ③ PO_4^{3-} ، Pb^{2+}
 ④ SO_4^{2-} ، PO_4^{3-}

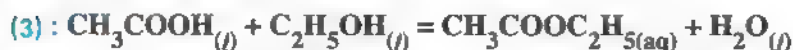
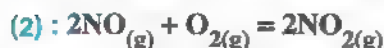
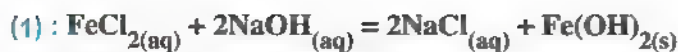
١١ أى مما يلى يمكن إجراؤه لخام الحديد في مرحلة الأفران ؟

- ① عملية تحويل الخام ذو اللون الرمادى إلى آخر لونه أحمر.
 ② رفع نسبة الحديد فى الخام.
 ③ التفاعل مع خليط من غازى $(CO + H_2)$.
 ④ فصل بعض الشوائب عن طريق التوتر السطحي.

١٢ عند إضافة حمض HCl المخفف إلى ملح صلب تصاعد غاز له رائحة نفاذة مع ظهور معلق أصفر وعند إضافة محلول هيدروكسيد البوتاسيوم إلى محلول نفس الملح تكون راسب بنى محمر. مما يتكون هذا الملح ؟

- ① أنيون S^{2-} ، كاتيون Fe^{3+}
 ② أنيون $S_2O_3^{2-}$ ، كاتيون Fe^{2+}
 ③ أنيون $S_2O_3^{2-}$ ، كاتيون Fe^{3+}
 ④ أنيون S^{2-} ، كاتيون Fe^{2+}

١٣ التفاعلات التالية تتم في أواني مغلقة :



أي من هذه التفاعلات لا تتكون فيه المتفاعلات مرة أخرى من النواتج في نفس ظروف التفاعل ؟

- (1) Ⓐ (2) Ⓑ (3) Ⓒ (4) Ⓓ

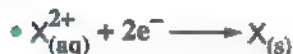
١٤ تزداد أيونات الليثيوم في بطارية أيون الليثيوم

Ⓐ عند الكاثود الموجب أثناء التفريغ. Ⓑ عند الكاثود الموجب أثناء الشحن.

Ⓒ عند الأنود أثناء التفريغ. Ⓓ عند الأنود أثناء الشحن.



١٥ من تفاعلي نصفى الخلية المقابلين :



إذا كانت قيمة e.m.f للخلية 0.172 V فإنه يحتمل أن يكون القطب (X) هو

- Ⓐ Mn Ⓑ Pb Ⓒ Ni Ⓓ Fe

١٦ يتفاعل كحول ثالثي مع حمض معدني قوي مركز، لتحضير ألكين غير متماثل،

فإن الألكين هو

- Ⓐ بروبين. Ⓑ 2-بيوتين. Ⓒ 2-ميثيل-1-بيوتين. Ⓓ إيثين.

١٧ الاسم الشائع لمركب 2-كلورو-2-ميثيل بروبان هو

Ⓐ 2-ميثيل-2-كلوروبروبان. Ⓑ كلوريد بيوتيل ثانوي.

Ⓒ 2-كلوروبيوتان. Ⓓ كلوريد بيوتيل ثالثي.

١٨ التحلل المائي للمركب $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}_3$ في وسط حامضي ينتج

Ⓐ حمض فورميك وفينول. Ⓑ حمض بنزويك وإيثانول.

Ⓒ فينول وحمض أسيتيك. Ⓓ حمض بنزويك وميثانول.

١٩ أثناء تجربة للكشف عن كاتيون أحد الأملاح تم إضافة قليلاً من $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ إليه فتكون راسب،

وبإضافة H_2SO_4 إلى الراسب يتكون

- Ⓐ $\text{Na}_2\text{CO}_{3(aq)}$ Ⓑ $\text{Na}_2\text{SO}_{4(aq)}$ Ⓒ $\text{CaCO}_{3(s)}$ Ⓓ $\text{CaSO}_{4(s)}$



٢٩ في النظام المتزن الآتي :



ما قيمة K_a لحمض الهيدروفلوريك بعد إضافة قطرات من $\text{HCl}_{(aq)}$ إلى النظام المتزن ؟

١ 1.8×10^{-4} ب 0.9×10^{-5}

ج 6.7×10^{-4} د 6.7×10^{-5}

٣٠ فلز (A) كتلته المولية 63.5 g/mol وعند إمرار 0.315 F في محلول من أيوناته،

تحدث العملية التالية :



ما الكتلة المترسبة من الفلز (A) ؟

١ 2 g ب 6 g ج 8 g د 10 g

٣١ الجدول التالي يوضح خواص كل من الغازين (X) ، (Y) :

خواص الغاز (X)	خواص الغاز (Y)
• يمكن أكسدته.	• يمكن اختزاله.
• له رائحة نفاذة.	• عديم الرائحة.
• يزيل لون محلول KMnO_4 حمض.	• يكون راسب أبيض عند إمراره في محلول Ca(OH)_2

أي مما يلي يعبر عن كل من الغازين (X) ، (Y) ؟

١ $\text{CO}_2 : (\text{X}) , \text{SO}_2 : (\text{Y})$ ب $\text{CO} : (\text{X}) , \text{SO}_3 : (\text{Y})$

ج $\text{CO} : (\text{X}) , \text{SO}_2 : (\text{Y})$ د $\text{CO}_2 : (\text{X}) , \text{SO}_3 : (\text{Y})$

٣٢ أي مما يلي يعبر عن مخلوط من Fe_2O_3 ، FeO ؟

١ يمكن فصل كل منهما عن الآخر بإضافة حمض الهيدروكلوريك المركز ثم الترشيح.

ب يمكن فصل كل منهما عن الآخر بإضافة الماء ثم الترشيح.

ج FeO لا يذوب في الماء ولكنه يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف.

د Fe_2O_3 يذوب في كل من الماء وحمض الهيدروكلوريك المخفف.



كان تركيز HA يساوي 1.563 M وتركيز كل من H_2 ، A_2 يساوي 0.247 M

فإن ثابت الاتزان يساوي

١ 30 ب 40 ج 35 د 45

٢٥ أي مما يلي يمثل ترتيب المركبات حسب قوة حامضيتها ؟

- ١) $\text{HCl} < \text{إيثانول} < \text{فينول}$.
 ٢) $\text{حمض بنزويك} < \text{فينول} < \text{إيثانول}$.
 ٣) $\text{إيثانول} < \text{حمض إيثانويك}$.
 ٤) $\text{حمض إيثانويك} < \text{حمض بنزويك} < \text{HCl}$.

١٤ يتفاعل 1 mol من هيدروكربون مع 1 mol من بروميد الهيدروجين، مكوناً مركب صيغته العامة

- $$\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{Br} \text{ (I)} \quad \text{C}_n\text{H}_{2n}\text{Br}_2 \text{ (II)} \quad \text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{Br}_2 \text{ (III)} \quad \text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{Br}_2 \text{ (IV)}$$

٢٧ يتفاعل حمض اللاكتيك مع هيدروكسيد الصوديوم، وينتج

- $$\text{CH}_3 - \underset{\text{ONa}}{\text{CH}} - \text{COONa} + \text{ہیدروجن} \textcircled{\text{ب}}$$

$$\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CNa}} - \text{COOH} + \text{ہیدروجن} \textcircled{\text{د}}$$

$$\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{COONa} + \text{ماء} \textcircled{\text{ا}}$$

$$\text{CH}_3 - \underset{\text{ONa}}{\text{CH}} - \text{COONa} + \text{ماء} \textcircled{\text{ج}}$$

٢٨ عند وضع قطع من الخارصين في حمض الكبريتيك المخفف يحدث التفاعل الآتي :



أی مما یلی یعبر عما حدث ؟

- ١) أكسدة الخارصين واختزال أيونات الهيدروجين. ب) أكسدة كل من الخارصين والهيدروجين.
 ج) اختزال الخارصين وأكسدة الهيدروجين. د) اختزال كل من الخارصين وأيونات الهيدروجين.

٤٩ من التفاعل المتزن المقابل : $\text{PCl}_{5(g)} \rightleftharpoons \text{PCl}_{3(g)} + \text{Cl}_{2(g)}$ ($K_{p_1} = 76.92$)

فإن قيمة K_p للتفاعل: $\text{PCl}_{3(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{PCl}_{5(g)}$ تساوي

- 13 Ⓐ 0.013 Ⓓ 13 Ⓑ 0.13 Ⓘ

٢٠ يمكن تحضير المركب الأروماتي الذي صيغته الجزيئية C_7H_8 من

- ١) تفاعل كلوريد الإيثيل مع البنزين في وجود كلوريد ألومنيوم لامائي.
ب) تفاعل كلوريد الميثيل مع البنزين في وجود كلوريد ألومنيوم لامائي.
ج) تسخين الأوكتان في وجود البلاتين.
د) تسخين الهكسان في وجود البلاتين.

عند إضافة محلول نترات الفضة إلى كل من محلولي الملحين (A)، (B) تكون راسبين (X)، (Y) على الترتيب،

كلاهما يذوب في محلول النشادر المركز. فإن الراسبين (X)، (Y) على الترتيب هما

- $$\begin{array}{ll} \text{AgI} : (\text{Y}) , \text{AgCl} : (\text{X}) \ominus & \text{AgBr} : (\text{Y}) , \text{AgI} : (\text{X}) \textcircled{\text{I}} \\ \text{Ag}_3\text{PO}_4 : (\text{Y}) , \text{AgCl} : (\text{X}) \textcircled{\text{J}} & \text{AgI} : (\text{Y}) , \text{Ag}_3\text{PO}_4 : (\text{X}) \rightleftharpoons \end{array}$$



٣٢ الإلكتروليت الذى يؤدى إلى تآكل المعادن بسرعة أكبر هو

- ① HCN (0.5 M) ② HCl (0.5 M) ③ HF (1 M) ④ H_2SO_3 (1 M)

حل
سؤال
درجة ٢

٣٣ اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤ .

٣٣ عند إضافة ثلاثة فلزات مختلفة (A) ، (B) ، (C) - كل على حدى - إلى حمض HCl مخفف،

يتفاعل كل من الفلزين (A) ، (B) بينما لا يتفاعل الفلز (C)

وعند وضع قضيب من الفلز (A) في محلول يحتوى على أيونات الفلز (B) يحدث له تآكل.

فإن ترتيب هذه الفلزات من حيث جهود اختزالها هو

- ① $A > B > C$ ② $B > A > C$ ③ $C > B > A$ ④ $A > C > B$

٣٤ يمكن الحصول على الفينول من مركب أليفاتي غير مشبع من خلال

- ① إعادة التشكيل ثم أكسدة. ② بلمرة ثم هلمنة ثم تحليل مائي قاعدي.
③ بلمرة ثم هدرجة. ④ أكسدة ثم هلمنة ثم تحليل مائي قاعدي.

٣٥ أذيب 7.5 g من يوديد الصوديوم غير النقي في الماء، وأضيف إليه وفرة من محلول نترات الفضة

فترسب 9.4 g من يوديد الفضة.

ما النسبة المئوية الكتلية لأيون اليوديد في العينة ؟

[Ag = 108 , I = 127]

- ① 67.73% ② 55.21% ③ 43.11% ④ 70.53%

٣٦ كل مما يلي يؤدي إلى زيادة قيمة العزم المغناطيسي للحديد، ما عدا

- ① تسخين الحديد في الهواء الجوى.
② تسخين أكسيد الحديد (II) في الهواء الجوى.
③ تسخين أكسيد الحديد المغناطيسي في الهواء الجوى.
④ تسخين أكسيد الحديد (III) في الهواء الجوى.

٣٧ عند إضافة وفرة من HCl المخفف إلى خليط كتلته 50 g من كربونات الصوديوم وكلوريد الصوديوم،

تصاعد 5 L من غاز CO_2 (at STP)

ما كتلة كلوريد الصوديوم في المحلول ؟

[NaCl = 58.5 g mol⁻¹ , Na_2CO_3 = 106 g mol⁻¹]

- ① 52.44 g ② 26.11 g ③ 26.34 g ④ 23.66 g

٣٨ أى مما يلي يعبر عن تدرج قيم pH للمحاليل الآتية متساوية التركيز ؟

- ① $NaCl < NH_4Cl < NaCN < HCl$ ② $HCl < NH_4Cl < NaCl < NaCN$
③ $NaCN < NH_4Cl < NaCl < HCl$ ④ $HCl < NaCl < NaCN < NH_4Cl$

٣٨ مركب عضوي (X) :

- عدد ذرات الكربون فيه يساوي عددها في أكبر ألكان غازي.
 - عدد ذرات الهيدروجين فيه يساوي عددها في مجموعات R المتصلة بمجموعة الكاربينول في المركب 2- ميثيل -2- بروبانول.
 - عدد ذرات الكلور فيه يساوي عددها في الهالوثان.
- ما عدد أيزومرات (X) ؟

- ١ () 2 () 3 () 4 () 5 ()

٤٠ من المخطط التالي :



عند مراعاة موازنة التفاعلات الحادثة تكون النسبة بين حجم الغاز (X) إلى حجم غاز CO_2 الكلي الناتج (at STP)

- ١ () $\frac{1}{1}$ ٢ () $\frac{2}{1}$ ٣ () $\frac{1}{2}$ ٤ () $\frac{2}{3}$

٤١ في خلية استخلاص الألومنيوم من البوكسيت يتكون الغاز (X) الذي يستخدم في الفرن العالي.

ما حجم الغاز (X) المتصاعد عند تكون 4 mol من الألومنيوم (at STP) ؟

- ١ () 11.2 L ٢ () 22.4 L ٣ () 44.8 L ٤ () 89.6 L

٤٢ ما كتلة NaOH اللازمة لإعداد محلول منها حجمه 100 mL وقيمة pH له 13.62 ؟ [NaOH = 40 g/mol]

- ١ () 0.38 g ٢ () 0.42 g ٣ () 1.67×10^{-14} g ٤ () 2.4×10^{-14} g

الزمن	كتلة الإناء والشمعة
0	175 g
2 min	173.2 g

٤٣ تم إشعال شمعة برفين $\text{C}_{25}\text{H}_{52}$ في إناء مفتوح وسجلت كتلة الإناء والشمعة كما بالجدول المقابل.

ما معدل استهلاك الشمعة، وما زمن تكوين 0.7 g من غاز CO_2

على الترتيب ؟ [$\text{C}_{25}\text{H}_{52} = 352 \text{ g/mol}$, $\text{CO}_2 = 44 \text{ g/mol}$]

- ١ () $0.248 \text{ min} / 2.56 \times 10^{-3} \text{ mol/min}$

- ٢ () $6.2 \text{ min} / 2.56 \times 10^{-3} \text{ mol/min}$

- ٣ () $0.124 \text{ min} / 5.11 \times 10^{-3} \text{ mol/min}$

- ٤ () $0.248 \text{ min} / 5.11 \times 10^{-3} \text{ mol/min}$



٤٤ يتكون المركب (X) من ارتباط مجموعة الفانيل بحلقة بنزين، وعند تعريض عدد كبير من جزيئاته للضغط والحرارة في وجود H_2O_2 تتكون المادة (Y) المستخدمة في صناعة بطاريات السيارات. أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

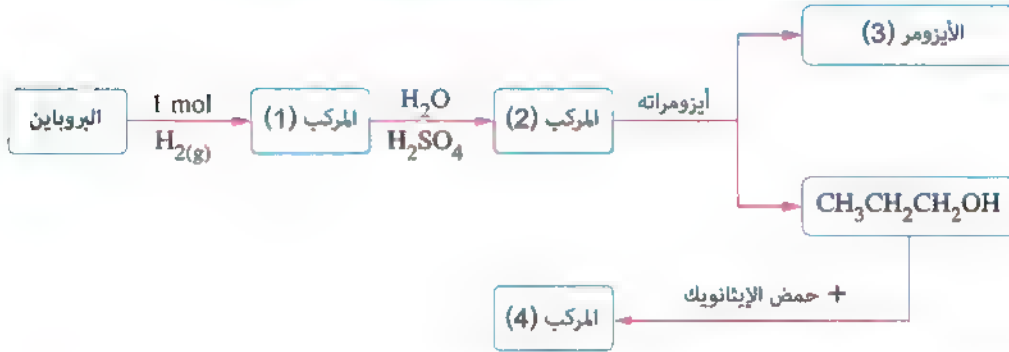
الاختيارات	الصيغة الكيميائية للمركب (X)	دور H_2O_2 في تكوين المادة (Y)	عدد مولات H_2 اللازمة لتشبع 1 mol من المركب (X)
Ⓐ	$C_6H_5CHCH_2$	عامل مؤكسد	4 mol
Ⓑ	$C_6H_5 - C_6H_5$	عامل مؤكسد	6 mol
Ⓒ	$C_6H_5 - C_6H_5$	مادة بادئة للتفاعل	6 mol
Ⓓ	$C_6H_5CHCH_2$	مادة بادئة للتفاعل	4 mol

كل
سؤال
٢ درجة

أجب عن سؤالى المقالى ٤٥ ، ٤٦

ثلاثاً

٤٥ المخطط التالى يوضح بعض التفاعلات الكيميائية التى تبدأ بمركب البروبان :



(١) ارسم الصيغة البنائية لكل من المركب (1) و الأيزومر (3).

(٢) ما تسمية الأيوباك لكل من المركب (2) و المركب (4) ؟

٤٦ يدخل الفلز الانتقالي (X) في تركيب محلول فهلنج :

(١) اذكر اسم الشبكة التى يتحد فيها هذا العنصر مع عنصر آخر اتحاداً كيميائياً.

(٢) هل توصيل هذا الفلز بالحديد يحمى الحديد من الصدأ ؟ مع التفسير.

مجاب عنه

حل
سهل
درجة

أولاً اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٣٢

١. العنصر الانتقالي (X) الذي يقع في الدورة الرابعة ويمتاز سبائكته مع الألومنيوم بخفتها وشدة صلابتها، يمكنه تكوين المركبات التالية، عدا

- ① X_2O_3 ② XCl_2 ③ $X_2(SO_4)_3$ ④ XPO_4

٢. عند إضافة حمض H_2SO_4 المخفف البارد إلى خليط، تكوّن غاز عديم اللون والرائحة.

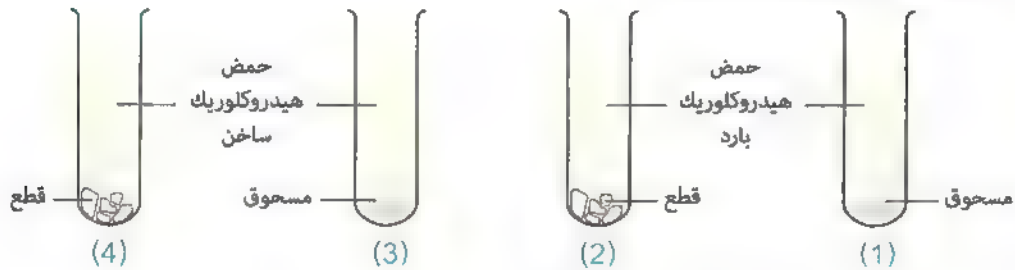
ما الأنيون المحتمل وجوده في هذا الخليط ؟

- ① الفوسفات. ② الكلوريد. ③ الكبريتيد. ④ الكربونات.

٣. أي الغازات الآتية يؤدي إمراره في دليلي الميثيل البرتقالي وعباد الشمس - كل على حدى - إلى تكون لونين مختلفين ؟

- ① $SO_2(g)$ ② $HCl(g)$ ③ $CO_2(g)$ ④ $NH_3(g)$

٤. أجريت 4 تجارب توضح تفاعل 2 g من كربونات الكالسيوم مع 10 mL من حمض الهيدروكلوريك في ظروف مختلفة توضحها الأشكال التالية :



ما التجربة التي يكون معدل التفاعل فيها أسرع ما يمكن ؟

- ① (1). ② (2). ③ (3). ④ (4).

٥. المحلول الذي يكون pH له 4.22 ، يكون $[OH^-]$ فيه

- ① $1.7 \times 10^{-10} M$ ② $6 \times 10^{-5} M$ ③ $6.3 \times 10^{-1} M$ ④ $1.7 \times 10^4 M$

نصف الخلية	جهد الاختزال
$Ag^+ + e^- \longrightarrow Ag^0$	+ 0.8 V
$Ni^{2+} + 2e^- \longrightarrow Ni^0$	- 0.26 V
$Na^+ + e^- \longrightarrow Na^0$	- 2.711 V

٦. كل مما يلي يُعبر عن العناصر والأيونات الموجودة بالجدول المقابل، عدا

- ① Ag^+ أقوى من Ni^{2+} كعامل مؤكسد.
 ② Ag يحل محل Ni في محاليل أملاحه.
 ③ Ni يتأكسد عند وجوده في محلول به Ag^+
 ④ Na أقوى من Ag كعامل مختزل.



٧ أى الإسترات التالية يعطى عند تحلله مائيًا في وسط حامضى كل من حمض البروبانويك والبروبانول ؟

$\text{CH}_3\text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{CH}_2\text{CH}_3$	$\text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{O} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

٨ المركبات الآتية أيزومرات لصيغة جزيئية واحدة، عدا

$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & \\ \text{H} - \text{C} - \text{O} - \text{C} - \text{C} - \text{H} \\ & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{O} - \text{H} \\ & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{H} & \text{OH} & \text{H} \\ & & \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{H} \\ & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & & \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{H} \\ & \parallel & \\ \text{H} & \text{O} & \text{H} \end{array}$

٩ أى الأيونات الآتية يكون محلوله ملونًا ؟

$\text{V}^{5+}_{(\text{aq})}$	$\text{Ti}^{4+}_{(\text{aq})}$	$\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})}$	$\text{Ag}^{+}_{(\text{aq})}$
-------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	-------------------------------

١٠ فى ضوء المعادلات الرمزية الموزونة، أى مما يلى تزداد كتلته بالتسخين فى الهواء ؟

- ① الحديد، كربونات الحديد (II).
 ② الحديد، أكسيد الحديد المغناطيسى.
 ③ أكسالات الحديد (II)، أكسيد الحديد المغناطيسى.
 ④ كربونات الحديد (II)، أكسالات الحديد (II).

١١ سخنت عينة كتلتها g 49.2 من كبريتات الماغنسيوم المتبلرة تسخينًا شديدًا حتى ثبتت كتلتها عند g 24

[$\text{MgSO}_4 = 120 \text{ g/mol}$, $\text{H}_2\text{O} = 18 \text{ g/mol}$]

ما صيغة بللورات كبريتات الماغنسيوم ؟

$\text{MgSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	$\text{MgSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
$\text{MgSO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

$$K_c = \frac{[NO_2]^4 [H_2O]^6}{[NH_3]^4 [O_2]^7}$$

١٢ أي من التفاعلات التالية يُعبر عنه بثابت الاتزان المقابل ؟



١٣ يعادل 0.25 g من حمض أحادي القاعدية تمامًا مع 10 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.2 M

ما الكتلة الجزيئية الجرامية لهذا الحمض ؟

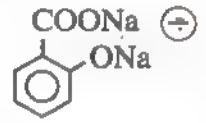
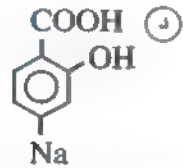
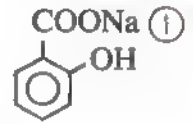
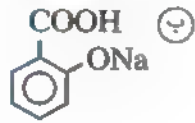
١ 62.5 g

٢ 12.5 g

٣ 250 g

٤ 125 g

١٤ ما الناتج الأساسي من تفاعل حمض السلسليك مع بيكرونات الصوديوم ؟



١٥ من الجدول التالي :

(Z)	(Y)	(X)	المركب
$C_6H_6O_3$	C_5H_{10}	C_8H_{14}	الصيغة الجزيئية

أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

١ (X) : ألكاين ، (Y) : ألكان حلقى ، (Z) : فينول.

٢ (X) : ألكين ، (Y) : ألكاين ، (Z) : فينول.

٣ (X) : ألكاين ، (Y) : ألكان ، (Z) : فينول.

٤ (X) : ألكان ، (Y) : ألكاين ، (Z) : ألكان حلقى.

١٦ عند اختزال الأسيتون يتكون

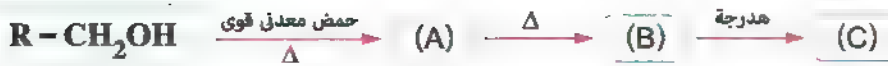
١ بروبان.

٢ كحول أيزوبروبيلي.

٣ كحول بروبيلى.

٤ بروبين.

١٧ من المخطط التالي :

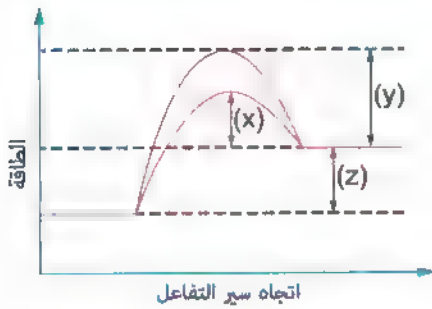


إذا كان المركب (B) يخضع لقاعدة ماركونيكوف، فأى مما يلي يُعد صحيحًا ؟

- ① (A) : كبريتات إيثيل هيدروجينية ، (B) : إيثان ، (C) : إيثان.
 ② (A) : إيثان ، (B) : كبريتات إيثيل هيدروجينية ، (C) : إيثان.
 ③ (A) : كبريتات برويل هيدروجينية ، (B) : برويل ، (C) : برويان.
 ④ (A) : برويل ، (B) : برويان ، (C) : كبريتات برويل هيدروجينية.

١٨ عند إعادة تشكيل الهبتان العادي بإمراره على $Cr_2O_3 + Al_2O_3$ كعوامل حفازة عند درجة حرارة $500^\circ C$ يتكون

- ① الطولين كنتاج أساسي.
 ② البنزين كنتاج أساسي.
 ③ 3-ميثيل هكسين حلقي.
 ④ البنزين والولين معًا.

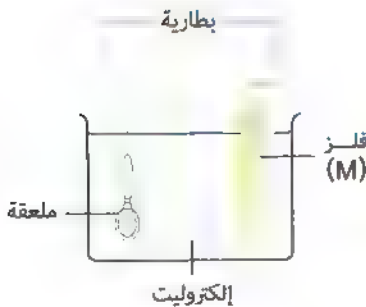


١٩ مخطط الطاقة الموضح بالشكل المقابل :

يعبر عن أحد التفاعلات المحفزة.

أى مما يلي يعبر عن هذا التفاعل ؟

- ① التفاعل طارد للحرارة وقيمة ΔH له مقدارها (z).
 ② طاقة تنشيط التفاعل المحفز مقدارها (y).
 ③ العامل الحفاز وفر كمية من الطاقة مقدارها (x - y).
 ④ التفاعل ماص للحرارة وقيمة ΔH له مقدارها (z + y).



٢٠ الشكل المقابل : يمثل عملية الطلاء الكهربى للملعة بالفلز (M)

كل مما يلي يُعبر عن عملية الطلاء الكهربى، عدا

- ① يتغير تركيز الإلكتروليت بمرور الزمن.
 ② الإلكتروليت عبارة عن أحد أملاح الفلز (M) القابلة للذوبان فى الماء.
 ③ الفلز (M) يعمل كأنود.
 ④ الملعقة توصل بالقطب السالب للبطارية.

٢١ ما تسمية الأيوباك للمركب : $(CH_3)_3CCH_2CH(CH_3)_2$ ؟

- ① 1، 1، 3، 3 - رباعى ميثيل بيوتان.
 ② 2، 2، 4، 4 - رباعى ميثيل بيوتان.
 ③ 2، 2، 4، 4 - ثلاثى ميثيل بنتان.
 ④ 2، 2، 4، 4 - ثلاثى ميثيل بنتان.

نموذج 13

٢٢ ما المادة التي يؤدي إضافتها لمحلول مائي يحتوي على خليط من أيوني Ag^+ ، Cu^{2+} لفصل أحد الأيونين في صورة راسب ؟

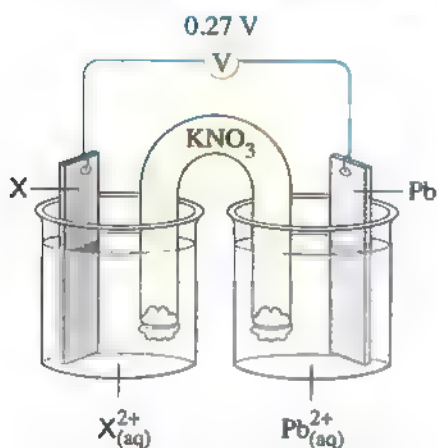
- ① $\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{aq})$ ② $\text{HNO}_3(\text{aq})$ ③ $\text{HCl}(\text{aq})$ ④ $\text{H}_2\text{S}(\text{aq})$

٢٣ إذا كان $[\text{Ba}^{2+}]$ في محلول مشبع من BaF_2 يساوي $3.6 \times 10^{-3} \text{ M}$ ما قيمة K_{sp} لهذا الملح ؟

- ① 1.9×10^{-7} ② 12.96×10^{-7} ③ 1.9×10^{-6} ④ 12.96×10^{-6}

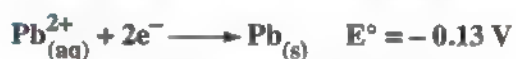
٢٤ ما المحلول الذي يحول لون دليل الفينولفثالين إلى اللون الأحمر الوردي ؟

- ① كلوريد الصوديوم. ② كلوريد الأمونيوم. ③ كربونات الصوديوم. ④ كربونات الأمونيوم.



٢٥ في الخلية الجلفانية الموضحة بالشكل المقابل تحدث

عملية اختزال لأيونات Pb^{2+} عند قطب Pb :



ما قيمة جهد اختزال أيونات X^{2+} ؟

- ① $+0.14 \text{ V}$ ② -0.27 V ③ -0.4 V ④ $+0.4 \text{ V}$

٢٦ يمكن التمييز بين $\text{SO}_2(\text{g})$ ، $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$ بواسطة المحاليل الآتية، عدا

- ① هيدروكسيد الأمونيوم. ② ثاني كرومات البوتاسيوم المحمض. ③ نترات الفضة. ④ أسيتات الرصاص (II).

٢٧ ما عدد مولات غاز الكلور اللازمة للتفاعل مع 1 mol من غاز الإيثان لتكوين 1 mol من المركب المستخدم في عمليات التنظيف الجاف ؟

- ① 1 mol ② 2 mol ③ 3 mol ④ 6 mol

٢٨ عند تفريغ شحنة مركب الرصاص، يحدث كل مما يأتي، عدا

- ① تنرسب كبريتات الرصاص (II) على كل من الأنود والكاثود. ② تقل كثافة الإلكتروليت المستخدم. ③ يعمل المركب كخلية تحليلية. ④ يختزل Pb^{2+} إلى Pb^{4+}



٢٩ أي مما يلي يعبر عن عناصر السلسلة الانتقالية الأولى ؟

- أ) حالة التأكسد الشائعة للفلز المستخدم أكسيده كعامل حفاز في العمود الجاف تساوى +3
 ب) الفلز المضاف إلى مصابيح أبخرة الزئبق أنشط من الفلز المستخدم في عملية الجلفنة.
 ج) يسهل أكسدة MnO_2 إلى Mn_2O_3
 د) أيون Zn^{2+} مادة بارامغناطيسية.

٣٠ ما العمليات المستخدمة في تحويل أكسيد الحديد المغناطيسي إلى كلوريد الحديد (III) ؟

- أ) اختزال ← أكسدة ← تعادل.
 ب) اختزال ← تعادل ← أكسدة.
 ج) أكسدة ← تعادل ← اختزال.
 د) تعادل ← اختزال ← أكسدة.

٣١ مركب 2-ميثيل -1-بروبانول من الكحولات

- أ) الأولية.
 ب) الثانوية.
 ج) الثالثية.
 د) ثنائية الهيدروكسيل.

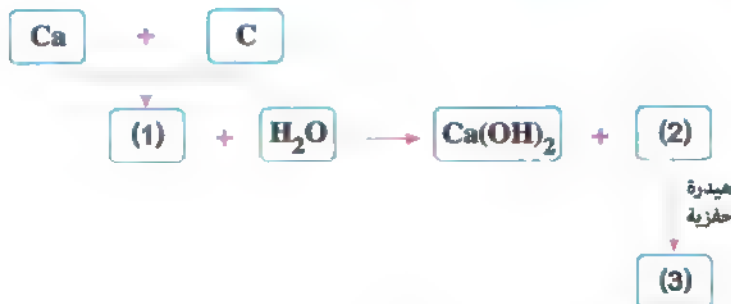
٣٢ أي مما يلي يعبر عن تفاعل انحلال حراري وأكسدة واختزال ؟

- أ) تسخين الحديد في الهواء الجوى.
 ب) تسخين كربونات الحديد (II).
 ج) تسخين كبريتات الحديد (III).
 د) تسخين هيدروكسيد الحديد (III).

كل
سؤال
٢ درجة

٣٣ اخترا الإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤

٣٣ من المخطط التالي :



أي مما يلي يدل على كل من المواد (1) ، (2) ، (3) ؟

- أ) CaC_2 : (1) ، C_2H_2 : (2) ، $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$: (3)
 ب) C_2H_2 : (1) ، CaC_2 : (2) ، CH_3CHO : (3)
 ج) CaC_2 : (1) ، C_2H_2 : (2) ، CH_3CHO : (3)
 د) C_2H_4 : (1) ، CaC_2 : (2) ، $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$: (3)

٢٤ أمر تيار شدته 4.47 A لمدة 3 h في محلول كلوريد النحاس (II) تركيزه 5 M وحجمه 1 L

[Cu = 63.5]

ما تركيز أيونات Cu^{2+} المتبقية في خلية التحليل المستخدمة ؟

0.5 M (ب)

0.25 M (ا)

4.75 M (د)

4.5 M (ج)

لون الأيون لماء	الأيون
أصفر	(A ³⁺)
أخضر	(B ³⁺)
عديم اللون	(C ³⁺)
أخضر	(D ²⁺)

٢٥ الجدول المقابل : يوضح ألوان الأيونات المماهة

لأربعة عناصر انتقالية في السلسلة الانتقالية الأولى

ذرات كل منها يمكن أن تكون سبيكة استبدالية،

عدا

(A) ، (B) (ب)

(A) ، (C) (ا)

(B) ، (D) (د)

(D) ، (A) (ج)

٢٦ ترتب على عملية التحليل الكهربائي للمحلول المائي من كلوريد الصوديوم باستخدام أقطاب من الجرافيت، زيادة قيمة pH للمحلول.

ما ناتج التحليل الكهربائي لهذا المحلول عند كل من الكاثود والأنود على الترتيب ؟

$H_{2(g)}$ ، $O_{2(g)}$ (ب)

$Cl_{2(g)}$ ، $H_{2(g)}$ (ا)

$H_{2(g)}$ ، $Na_{(s)}$ (د)

$Cl_{2(g)}$ ، $Na_{(s)}$ (ج)

٢٧ عند تفاعل وفرة من كلوريد الهيدروجين مع 1- بيوتان يتكون المركب (X).

ما عدد الأيزومرات غير المتفرعة الأخرى للصيغة الجزيئية للمركب (X) ؟

5 (ب)

4 (ا)

7 (د)

6 (ج)

٢٨ يلزم للحصول على ألكان حلقي من أول فرد من سلسلة الألكانات إجراء العمليات التالية

(ا) تسخين حتى $1500^{\circ}C$ ثم التبريد السريع ——— هدرجة حفزية.

(ب) بلمرة ثلاثية ——— هيدرة حفزية.

(ج) تسخين حتى $1500^{\circ}C$ ثم التبريد السريع ——— هيدرة حفزية.

(د) بلمرة ثلاثية ——— هدرجة حفزية.



٢٩ يمكن الحصول على أيزومر المركب المقابل من تفاعل

(ب) حمض البنزويك والميثانول.

(ا) حمض البنزويك والإيثانول.

(د) حمض الفورميك والفينول.

(ج) حمض الأسيتيك والفينول.

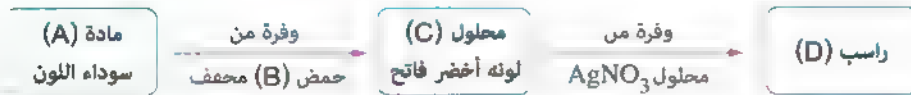


٤٠ في التفاعل : $3A \longrightarrow 2B$

مقدار التغير في تركيز المادة (B) $\left(\frac{\Delta[B]}{dt}\right)$ يساوى

- ① $\frac{2 \Delta[A]}{dt}$ ② $-\frac{1}{3} \frac{\Delta[A]}{dt}$
- ③ $-\frac{2}{3} \frac{\Delta[A]}{dt}$ ④ $-\frac{3}{2} \frac{\Delta[A]}{dt}$

٤١ المخطط الآتي يوضح سلسلة من التفاعلات الكيميائية :



أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

- ① المادة (A) هي أكسيد الحديد (II) والراسب (D) أسود اللون.
- ② الحمض (B) هو HCl والراسب (D) يصير بنفسجيًا عند تعرضه للضوء.
- ③ المادة (A) هي برادة الحديد والمحلول (C) هو كلوريد الحديد (III).
- ④ الحمض (B) هو H_2SO_4 والمحلول (C) لا يكون راسب مع محلول $BaCl_2$

٤٢ من التفاعل : $2MnO_4^- + 5H_2C_2O_4 + 6H^+ \longrightarrow 2Mn^{2+} + 10CO_2 + 8H_2O$

لزم لمعايرة 0.134 g من حمض الأكساليك، 24.7 mL من محلول برمنجنات البوتاسيوم تركيزه ..

- ① $5.9 \times 10^{-4} M$ ② $1.4 \times 10^{-3} M$
- ③ $2.4 \times 10^{-2} M$ ④ $6.1 \times 10^{-2} M$
- $[H_2C_2O_4 = 90 \text{ g/mol}]$

٤٣ ثلاثة مركبات عضوية أكسجينية :

- المركب (1) : كتلة الأكسجين فيه g X وكتلته المولية 32 g/mol
- المركب (2) : كتلة الأكسجين فيه g 3X وكتلته المولية 138 g/mol
- المركب (3) : كتلة الأكسجين فيه g 2X وكتلته المولية 60 g/mol

ما الكتلة المولية للإستر الناتج من تفاعل 1 mol من المركب (1) مع 1 mol من المركب (3) ؟

وما أهمية الإستر الناتج من تفاعل المركب (2) مع المركب (3) ؟

$[C = 12, H = 1, O = 16]$

- ① 92 g/mol / صناعة الشموع.
- ② 92 g/mol / خافض للحرارة.
- ③ 74 g/mol / يقلل من تجلط الدم.
- ④ 74 g/mol / يخفف آلام الروماتيزم.

نموذج 13

(X)	$K_a = 5.8 \times 10^{-10}$
(Y)	$K_a = 1.7 \times 10^{-2}$

٤٤ من الجدول المقابل :

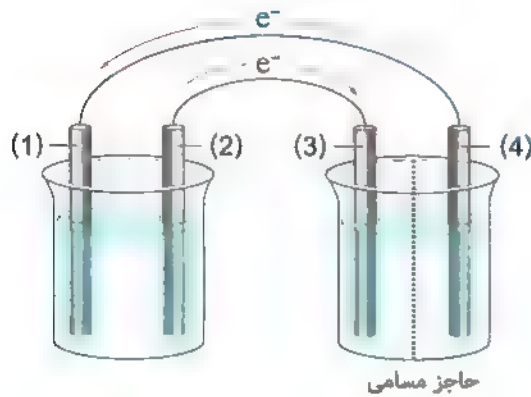
إذا كان تركيز كل من الحمضين 0.05 M ،

فإن $\frac{[H_3O^+]}{[H_3O^+]}$ للحمض (X) يساوي للحمض (Y)

$\frac{54 \times 10^{-4}}{29}$ (ب) $\frac{3}{2}$ (ا)

$\frac{29 \times 10^4}{54}$ (د) $\frac{2}{3}$ (ج)

حل
سؤال
٢ درجة



٤٥ أجب عن سؤالی المقابل ٤٥ ، ٤٦ .

الشكل المقابل : يوضح اتصال خلية جلفانية

بأخرى تحليلية.

حدد الأنود والكاثود في الأقطاب (1) : (4).

القطب (1) :

القطب (2) :

القطب (3) :

القطب (4) :

٤٦ من المعادلة التالية :



(١) ما نوعی الهيدروكربونات الناتجة ؟

.....

(٢) ارسم وحدتين متكررتين من البوليمر الناتج من بلمرة المركب 2- بيوتين.

.....

.....

.....

مجاب عنه

كل
سؤال
أدجه

١٧ - اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ١٧ -

١ - المحلول المائي من حمض النيتروز يحتوى على

٢ - إذا علمت أن جهود أقطاب بطارية جلفانية ثانوية هي : $\text{Cr}^{2+} \longrightarrow \text{Cr}^{3+} + e^-$ $E^\circ = +0.41 \text{ V}$ 

فإنه يلزم لشحن هذه البطارية شحنًا تامًا أن توصل بمصدر كهربى قوته الدافعة، تساوى



٣ - أى المركبات الآتية يكون قيمة العزم المغناطيسى للكاتيون فيه مساويًا لعزمه المغناطيسى وهو فى حالته الذرية ؟



٤ - من المركبات الأربعة التالية :

(A)	(B)	(C)	(D)
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \end{array}$	CH_3OCH_3	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

① المركب (A) أيزومر للبروبانول، المركب (C) إثير.

② المركب (B) يستخدم فى تحضير الباكليت، المركب (D) أليفاتى غير مشبع.

③ المركب (B) كحول، المركب (D) يحتوى على مجموعتين فعاليتين.

④ المركب (C) أيزومر للإيثانول، المركب (A) يُحضر بهيدرة المركب 2- ميثيل - 1- برومين.

٥ عند إضافة محلول نترات الكالسيوم إلى محلول الملح (X) يتكون راسب أبيض، وعند إضافته إلى محلول الملح (Y) لا يتكون راسب، فإن الملح (X)، (Y) هما

- ١ (X) : كبريتات صوديوم ، (Y) : بيكربونات صوديوم.
 ٢ (X) : نيتريت صوديوم ، (Y) : ثيوكبريتات صوديوم.
 ٣ (X) : كلوريد صوديوم ، (Y) : كبريتات صوديوم.
 ٤ (X) : كبريتات صوديوم ، (Y) : كربونات صوديوم.

٦ ما ناتج أكسدة مجموعات الكاربينول (1)، (2)، (3) في مركب الجليسرول ؟

- ١ (1) كيتون ، (2) حمض ، (3) ألدهيد.
 ٢ (1) حمض ، (2) كيتون ، (3) حمض.
 ٣ (1) ألدهيد ، (2) حمض ، (3) كيتون.
 ٤ (1) حمض ، (2) حمض ، (3) كيتون.

٧ يجرى التفاعل المتزن التالي في إناء مغلق حجمه 10 L :



فإذا كان عدد مولات PCl_5 ، PCl_3 ، Cl_2 عند الاتزان على الترتيب (0.0114 mol ، 0.0114 mol ، 0.008 mol) فإن قيمة ثابت الاتزان K_c للتفاعل العكسي تكون

- ١ 615.6
 ٢ 1.62×10^{-3}
 ٣ 16.24×10^{-3}
 ٤ 61.55

٨ عند وضع شريط من Mg في محلول من CoCl_2 يتغير تركيز Co^{2+} من 0.1 M إلى 0.01 M أي مما يلي يوجد في المحلول بعد انتهاء التفاعل ؟

- ١ أيونات Mg^{2+} ، Co^{2+} ، Cl^-
 ٢ أيونات Mg^{2+} ، Cl^- فقط.
 ٣ أيونات Co^{2+} ، Cl^- ويترسب Mg
 ٤ أيونات Cl^- ويترسب كل من Co ، Mg

٩ خلية جلفانية أنودها (A) وكاثودها (B).

أي مما يلي يعبر عن أحد التفاعلين الحادثين في خلية جلفانية ؟

- ١ $2\text{B}_{(aq)}^+ + 2\text{e}^- \longrightarrow 2\text{B}_{(s)}^0$ ، $E^\circ = +1.8 \text{ V}$
 ٢ $\text{A}_{(aq)}^{2+} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{A}_{(s)}^0$ ، $E^\circ = +2.136 \text{ V}$
 ٣ $2\text{B}_{(s)}^0 \longrightarrow 2\text{B}_{(aq)}^+ + 2\text{e}^-$ ، $E^\circ = -1.8 \text{ V}$
 ٤ $\text{A}_{(s)}^0 \longrightarrow \text{A}_{(aq)}^{2+} + 2\text{e}^-$ ، $E^\circ = -2.136 \text{ V}$



١٠ المركبات الآتية تكون درجة غليانها مرتفعة نسبياً، عدا

- ① حمض الأسيتيك. ② إيثانول.
③ ثنائي هيدروكسي إيثان. ④ إيثانوات الإيثيل.

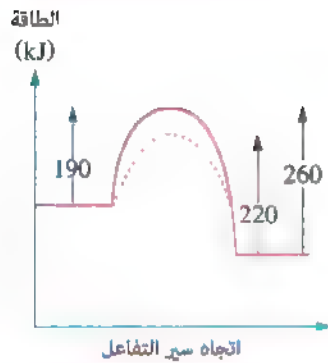
١١ يلزم للحصول على سداسي يودوإيثان من الإيثانين إجراء العمليات التالية

- ① إضافة يود ثم نزع هيدروجين. ② إضافة هيدروجين ثم إضافة يود.
③ إضافة يود ثم استبدال هيدروجين. ④ إضافة يود ثم إضافة هيدروجين.

١٢ الشكل المقابل : يوضح طاقة تنشيط أحد التفاعلات

الكيميائية قبل وبعد استخدام عامل حفاز.

ما طاقة تنشيط التفاعل المحفز ؟



- ① 40 kJ
② 150 kJ
③ 190 kJ
④ 70 kJ

١٣ أى مما يلى ينتج من تفاعل حمض H_2SO_4 المركز مع Fe_3O_4 ولا ينتج من تفاعله مع أكسيد الحديد (II) ؟

- ① H_2O ② $FeSO_4$
③ SO_2 ④ $Fe_2(SO_4)_3$

١٤ عند إمرار غاز كبريتيد الهيدروجين في محلول حمض لأحد الأملاح يتكون راسب أسود، وعند إضافة محلول

نترات الفضة إلى محلول نفس الملح يتكون راسب أبيض، فإن الملح يكون

- ① Na_3PO_4 ② $CuSO_4$ ③ $(NH_4)_3PO_4$ ④ $CuCl_2$

١٥ يمكن الحصول على ميثانوات الفينيل في الظروف المناسبة من

- ① حمض البنزويك وحمض الميثانويك. ② حمض الفورميك وحمض البكريك.
③ حمض الفورميك وحمض الكربوليك. ④ حمض البنزويك وحمض الإيثانويك.

١٦ ما عدد مولات ماء التبخر الموجودة في المحل الواحد من بللورات كبريتات الخارصين المتهذرة

[Zn = 65.4 , S = 32 , O = 16 , H = 1]

(كثافته المولية 287.4 g/mol) ؟

- ① 5 mol ② 6 mol ③ 7 mol ④ 8 mol

١٧ يتأين الحمض الضعيف HA تبعاً للمعادلة : $HA + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + A^-$

ما أثر إضافة الماء إلى هذا الحمض ؟

- Ⓐ تزداد قيمة K_a وتقل قيمة pH للمحلول.
Ⓑ لا تتغير قيمة K_a وتقل قيمة pH للمحلول.
Ⓒ تقل قيمة K_a وتقل قيمة pH للمحلول.
Ⓓ لا تتغير قيمة K_a وتزداد قيمة pH للمحلول.

$C_3H_2Br_2$	(A)
$C_6H_6Cl_6$	(B)
C_4H_6ClBr	(C)
C_7H_{16}	(D)

١٨ باستخدام الجدول المقابل :

أي مما يلي يعتبر صحيحاً ؟

- Ⓐ (A) مشتق ألكاين ، (C) مشتق ألكان.
Ⓑ (B) مركب حلقي مشبع ، (D) ألكان.
Ⓒ (B) مبيد حشري ، (C) مشتق ألكان.
Ⓓ (D) ألكان ، (C) مشتق ألكاين.

١٩ إذا كان ثابت تأين حمض البيروديك 14.44×10^{-5} عند درجة حرارة $25^\circ C$ وتركيزه $3.8 \times 10^{-3} M$

فإن قيمة pOH للحمض تساوي

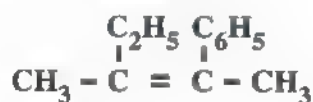
- Ⓐ 2.22 Ⓑ 3.13 Ⓒ 10.87 Ⓓ 11.78

٢٠ عند التحليل الكهربائي للماء المحمض تكون كمية الكهرباء اللازمة لإنتاج 5.6 L من غاز الهيدروجين (at STP)

هي

- Ⓐ 0.8 F Ⓑ 0.5 F Ⓒ 9650 C Ⓓ 19300 C

٢١ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟



- Ⓐ 3-ميثيل -2-فينيل -2-بنتين.
Ⓑ 3,2-ثنائي ميثيل -2-نوزين.
Ⓒ 2-إيثيل -3-فينيل بيوتين.
Ⓓ 2-إيثيل -3-فينيل -2-بيوتين.

٢٢ العناصر التالية : (Ti , Mn , Fe , Ni) لها عدة حالات تأكسد.

أي مما يلي يسهل الحصول عليه ؟

- Ⓐ $FeCl_2$ من $FeCl_3$ Ⓑ $MnCl_2$ من $MnCl_3$
Ⓒ $NiCl_2$ Ⓓ $TiCl_5$

٢٣ يتعادل 0.45 g من حمض معدني كتلته المولية 90 g/mol تماماً مع 20 mL من محلول KOH تركيزه 0.5 M

ما عدد ذرات الهيدروجين في الجزيء الواحد من هذا الحمض ؟

- Ⓐ 1 Ⓑ 2 Ⓒ 3 Ⓓ 4



٢٤ إذا كان عدد الذرات الكلى في الجزيء الواحد من أحد الألكاينات 16 ذرة، فإن عدد أيزومراته غير المتفرعة يكون

3 د

4 ح

6 ب

13 ا

٢٥ التفاعلين الآتيين من التفاعلات المتزنة عند نفس درجة الحرارة :



$K_p = 0.0325$



$K_p = ?$

ما قيمة K_p للتفاعل (2) ؟

0.1802 د

1.05×10^{-3} ح

30.77 ب

0.0325 ا

٢٦ أى الأملاح التالية تتسبب في زيادة معدل عملية الصدأ ؟

AgCl د

Hg₂Cl₂ ح

PbCl₂ ب

FeCl₂ ا

٢٧ عدد مولات الهيدروجين اللازم إضافتها إلى 1 mol من المركب C₅H₄، لتحويله إلى مركب مشبع مستقيم السلسلة يساوى

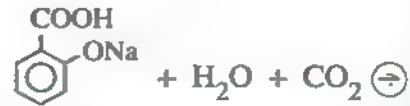
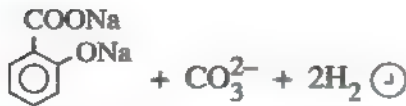
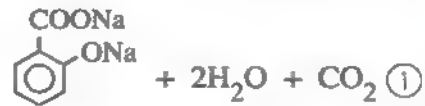
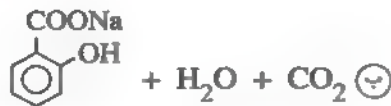
5 mol د

4 mol ح

2 mol ب

1 mol ا

٢٨ عند تفاعل حمض السلسليك مع كمية مناسبة من بيكربونات الصوديوم وهيدروكسيد الصوديوم، فإن نواتج التفاعل هي



٢٩ الشكل البياني المقابل : يوضح تدرج خاصية نصف

القطر الذرى للعناصر الانتقالية في الدورة الرابعة.

فإن العنصر الذى يُضاف إلى الحديد لتكوين سبائك

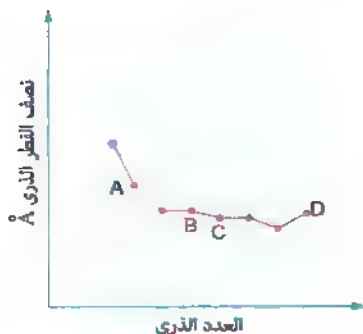
يستخدم في صناعة خطوط السكك الحديدية هو

-(B) ب

-(A) ا

-(D) د

-(C) ح



- ٣٠ عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ملح ثيوكبريتات الصوديوم تحدث عملية
- ① أكسدة للكبريت واختزال للأكسجين. ② اختزال للكبريت وأكسدة للأكسجين.
- ③ أكسدة واختزال للأكسجين. ④ أكسدة واختزال للكبريت.

- ٣١ عند إمرار كمية من الكهرباء مقدارها 0.3 F في مصهورى كلوريد خارصين وكلوريد سكانديوم - كل على حدى - يترسب

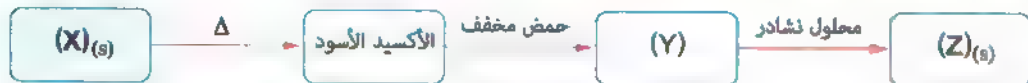
- ① 1.5 mol من Zn ، 1 mol من Sc ② 1.5 mol من Zn ، 0.1 mol من Sc
- ③ 0.15 mol من Zn ، 0.1 mol من Sc ④ 0.15 mol من Zn ، 1 mol من Sc

- ٣٢ كلوريد الكاتيون (X) لا يذوب في الماء، بينما أسيتاته تذوب في الماء، وكلوريد الكاتيون (Y) يذوب في الماء وهيدروكسيده يذوب في NaOH كل مما يلي يُعد صحيحًا، عدا
- ① تذوب كبريتات (X) فى الماء. ② تذوب كبريتات (Y) فى الماء.
- ③ شحنة الكاتيون (X) أقل مما للكاتيون (Y). ④ (X) ، (Y) لا يقعا فى مجموعة تحليلية واحدة.

كل
سؤال
٢ نقطة

ثلاثيا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤ -

٣٣ من مخطط التفاعلات التالى :



فإن المواد (X) ، (Y) ، (Z) هي

- ① $Fe(OH)_3 : (Z)$ ، $FeCl_2 : (Y)$ ، $FeSO_4 : (X)$
- ② $Fe(OH)_2 : (Z)$ ، $FeCl_3 : (Y)$ ، $FeCO_3 : (X)$
- ③ $Fe(OH)_2 : (Z)$ ، $FeCl_2 : (Y)$ ، $FeCO_3 : (X)$
- ④ $Fe(OH)_3 : (Z)$ ، $FeCl_3 : (Y)$ ، $FeSO_4 : (X)$

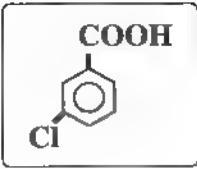
- ٣٤ عينة غير نقية من كلوريد البوتاسيوم كتلتها 5.2 g أضيف إلى محلولها وفرة من محلول نترات الرصاص،

فتكون راسب كتلته 6.5 g

[K = 39 , Cl = 35.5 , Pb = 207]

ما نسبة الشوائب فى العينة ؟

- ① 87% ② 13%
- ③ 67.3% ④ 32.7%



٢٥ يمكن تحضير المركب المقابل :

بإجراء العمليات التالية

- ① ألكلة البنزين ← كلورة ← أكسدة.
 ② أكسدة الفينول ← كلورة.
 ③ كلورة البنزين ← ألكلة ← أكسدة.
 ④ أكسدة الطولوين ← كلورة.

٢٦ عند إضافة حمض H_2SO_4 مخفف إلى الملح (A) ، (B) - كل على حدى - يتصاعد غاز عديم اللون والرائحة مع الملح (A) ، ويتصاعد غاز عديم اللون يتحول عند فوهة الأنبوبة إلى بني محمر مع الملح (B) ،

فإن أيونات الملح (A) ، (B) هما ...

- ① NO_3^- : (B) ، HCO_3^- : (A)
 ② NO_3^- : (B) ، SO_3^{2-} : (A)
 ③ NO_2^- : (B) ، CO_3^{2-} : (A)
 ④ NO_2^- : (B) ، S^{2-} : (A)

٢٧ عند التكسير الحراري الحفزي للمركب (X) يتكون مركب غير مشبع (Y) ومركب مشبع تكون نسبته في خليط البوتاجاز المستخدم في المناطق الباردة هي الأكبر، فإذا كان عدد ذرات الكربون في المركب غير المشبع أكبر بمقدار 4 عن عددها في المركب الآخر الناتج.

ما الحالة الفيزيائية للمركب (X) والصيغة الجزيئية للمركب (Y) ؟

- ① C_7H_{14} : (Y) ، سائل ، (X)
 ② C_6H_{12} : (Y) ، سائل ، (X)
 ③ C_7H_{14} : (Y) ، صلب ، (X)
 ④ C_6H_{12} : (Y) ، صلب ، (X)

٣٨ سُمي أحد المركبات خطأ : 1،1- ثنائي ميثيل بروبان.

ما التسمية الصحيحة لهذا المركب تبعاً لنظام الأيوباك،

وما اسم الملح الصوديومي الذي يمكن تحضير هذا المركب منه بالتقطير الجاف ؟

- ① 2،1- ثنائي ميثيل بروبان / 2،2- ثنائي ميثيل بيوتانات الصوديوم.
 ② 2- ميثيل بيوتان / 3- ميثيل بنتانات الصوديوم.
 ③ 2،1- ثنائي ميثيل بروبان / 2- ميثيل بنتانات الصوديوم.
 ④ 2- ميثيل بيوتان / 2،2- ثنائي ميثيل بيوتانات الصوديوم.

٣٩ ما قيمة K_{sp} لملاح $Ba(OH)_2$ إذا علمت أن قيمة pH للمحلول المشبع منه تساوي 12 ؟

١ 3.3×10^{-7}

٢ 5×10^{-7}

٣ 4×10^{-6}

٤ 5×10^{-6}

٤٠ أي مما يلي يعبر عن الخلية الجلفانية المكونة من قطبي النحاس والفضة ؟

الاختيارات	الرمز الاصطلاحي	جهد الخلية
١	$Cu_{(s)} / Cu_{(aq)}^{2+} // 2Ag_{(aq)}^+ / 2Ag_{(s)}$	1.14 V
٢	$Cu_{(s)} / Cu_{(aq)}^{2+} // 2Ag_{(aq)}^+ / 2Ag_{(s)}$	0.46 V
٣	$2Ag_{(s)} / 2Ag_{(aq)}^+ // Cu_{(aq)}^{2+} / Cu_{(s)}$	1.14 V
٤	$2Ag_{(s)} / 2Ag_{(aq)}^+ // Cu_{(aq)}^{2+} / Cu_{(s)}$	0.46 V

٤١ أيزومرين (A) ، (B) لصيغة جزيئية واحدة الكتلة المولية لكل منهما 74

• (A) : يحضر من تفاعل أكسدة.

• (B) : يحضر من تفاعل تكاثف.

[C = 12 , H = 1 , O = 16]

أي مما يلي يعبر عن الأيزومرين (A) ، (B) ؟

١ صيغتهما الجزيئية : $C_3H_6O_2$ / (A) : قابل للبلمرة بالإضافة.

٢ صيغتهما الجزيئية : $C_4H_{10}O$ / (B) : قابل للاختزال.

٣ صيغتهما الجزيئية : $C_3H_6O_2$ / (B) : قابل للتحلل المائي.

٤ صيغتهما الجزيئية : $C_4H_{10}O$ / (A) : يذوب في الماء.

٤٢ يتم الحصول على إثير من ألكان بالعمليات التالية

١ هليجنة —————> تحلل مائي في وسط قلوي —————> نزع ماء.

٢ تحلل مائي في وسط قلوي —————> هليجنة —————> نزع ماء.

٣ هليجنة —————> نزع ماء —————> تحلل مائي في وسط قلوي.

٤ تحلل مائي في وسط قلوي —————> نزع ماء —————> هليجنة.



٤٣ من الخلايا الجلفانية الموضحة بالجدول التالي :

الخلية	الأنود	الكاثود	E_{cell}
(1)	Ga	Pd	+ 1.18 V
(2)	Ga	Cd	+ 0.16 V
(3)	Cd	Pd	?

ما قيمة E_{cell} للخلية (3) ؟

- ① -1.34 V ② -1.02 V ③ +1.02 V ④ +1.34 V

٤٤ تفاعل تكوين بخار الميثانول من الغازين المكونين لخليط الغاز المائي من التفاعلات الانعكاسية الطاردة للحرارة.

أي مما يلي يزيد من إنتاجية بخار الميثانول ؟

- ① خفض درجة الحرارة وخفض الضغط.
② زيادة درجة الحرارة وخفض الضغط.
③ خفض درجة الحرارة وزيادة الضغط.
④ زيادة درجة الحرارة وزيادة الضغط.

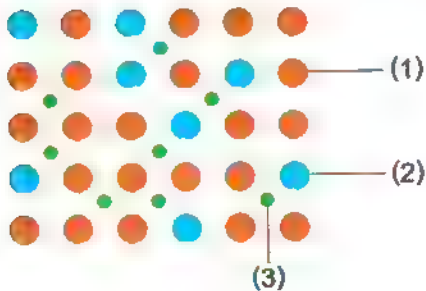
حل
سؤال
درجة

أجب عن سؤالى المقالى ٤٥ ، ٤٦ .

٤٥ مركب عضوى (A) صغته الحرنه C_3H_8O يتفاعل مع الصوديوم منتجا غاز الهيدروجين والمركب (B) :

اكتب الصيغة البنائية لأيزومرين للمركب (A) من نفس السلسلة المتجانسة.

ما تأثير المحلول المائي للمركب (B) على الميثيل البرتقالى ؟ مع تفسير إجابتك.



٤٦ الشكل المقابل يمثل تركيب أحد سبائك الحديد

التي تتضمن نوعين من السبائك :

ما اسم هذه السبيكة ؟

(٢) حدد أسماء الفلزات المكونة لهذه السبيكة.

- (1) :
(2) :
(3) :

مجاب عنه

كل
سؤال

أوجد اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٣٧

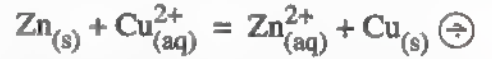
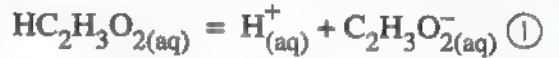
أي مما يلي يعبر عن خواص النفثالين ؟

الاختيارات	درجة الانصهار	الذوبان في الإثير	توصيله للتيار الكهربى
١	منخفضة نسبياً	يذوب	لا إلكتروليت
٢	مرتفعة	يذوب	إلكتروليت ضعيف
٣	منخفضة نسبياً	لا يذوب	لا إلكتروليت
٤	مرتفعة	لا يذوب	إلكتروليت ضعيف

أي مما يلي يُعبر عن المعادلة الأيونية لتجربة الكشف الأساسى عن أنيون البيكربونات ؟



كل مما يلي يُعد من التفاعلات الانعكاسية التلقائية، عدا



٤ في خلية الطلاء الكهربى الموضحة بالشكل المقابل :

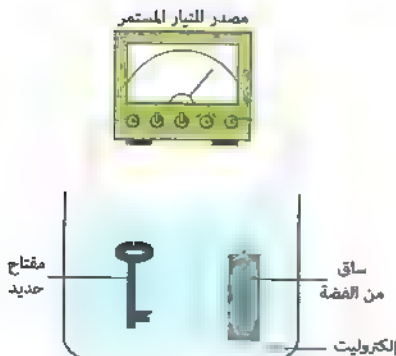
يقوم المفتاح بدور

١ الكاثود المتصل بالقطب السالب للمصدر الكهربى.

٢ الكاثود المتصل بالقطب الموجب للمصدر الكهربى.

٣ الأنود المتصل بالقطب السالب للمصدر الكهربى.

٤ الأنود المتصل بالقطب الموجب للمصدر الكهربى.





٥ ما الصيغة الجزيئية للألكان الذي تزيد كتلته المولية عن الكتلة المولية لمركب آخر في نفس السلسلة بمقدار 56 g/mol ؟

[C = 12 , H = 1]



٦ عند تفاعل 1 mol من الحديد مع 1 mol من أكسيد الحديد أحمر اللون في ظروف مناسبة للتفاعل، يتكون 3 mol من



٧ أجريت التجريبتين التاليتين على المحلول (X) :

- أضيف إلى عينة منه محلول هيدروكسيد الصوديوم فتكون راسب أبيض يذوب في الزيادة من NaOH
- أضيف إلى عينة أخرى منه محلول نترات الفضة فتكون راسب أبيض.

نستنتج من المشاهدات السابقة أن المحلول (X) يحتوي على أيونات



٨ عند رفع درجة حرارة تفاعل كيميائي من $10^\circ C$ إلى $100^\circ C$ ،

فإن معدل حدوثه يزداد حوالي

614 مرة. (د)

400 مرة. (ج)

512 مرة. (ب)

112 مرة. (ا)

٩ في التفاعل المقابل : $Cl_{2(g)}^0 + 2Br_{(aq)}^- \longrightarrow 2Cl_{(aq)}^- + Br_{2(l)}^0$:

يعتبر العامل المختزل هو

البروم. (ب)

أيونات البروميد. (ا)

الكلور. (د)

أيونات الكلوريد. (ج)

١٠ أصغر ألكان متفرع يحتوي على عدد (X) من ذرات الكربون، وأصغر ألكاين متماثل يحتوي على عدد (Y) من ذرات الكربون. أي مما يلي يُعبر عن كل من (X) ، (Y) ؟

4 : (Y) ، 4 : (X) (ب)

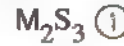
2 : (Y) ، 4 : (X) (ا)

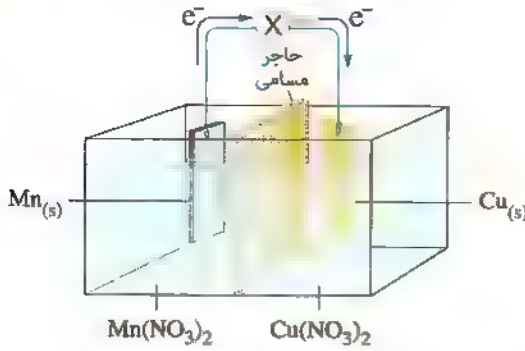
2 : (Y) ، 2 : (X) (د)

4 : (Y) ، 2 : (X) (ج)

١١ الفلز (M) يقع في المجموعة 3B من الجدول الدوري وعند اتحاده مع عنصر الكبريت،

يُكوّن مركب صيغته الكيميائية





١٢ في الخلية الكهروكيميائية المقابلة :

أى مما يلى يعبر عن (X) ودور $Mn(s)$ في الخلية ؟

- Ⓐ بطارية emf لها 0.46 V / يعمل ككاثود.
Ⓑ فولتمتر قراءته 1.37 V / يعمل كأنود.
Ⓒ بطارية emf لها 0.5 V / يعمل ككاثود.
Ⓓ فولتمتر قراءته 0.69 V / يعمل كأنود.

١٣ في التفاعل المتزن : $4NH_{3(g)} + 5O_{2(g)} \rightleftharpoons 4NO_{(g)} + 6H_2O_{(v)}$

ماذا يحدث عند سحب غاز NH_3 من وعاء التفاعل ؟

- Ⓐ يزداد معدل التفاعل الطردى.
Ⓑ يزداد إنتاج غاز NO
Ⓒ يزاح موضع الاتزان جهة اليمين.
Ⓓ يزاح موضع الاتزان جهة اليسار.

١٤ ثلاثة مركبات هيدروكربونية :

- (A) : حلقى غير متفرع صيغته الجزيئية C_4H_8
• (B) : ينتج من التقطير الجاف لبيوتانات الصوديوم.
• (C) : فإينيل أسيتيلين.

ما ترتيب هذه المركبات حسب نشاطها الكيميائي ؟

- Ⓐ $(C) > (B) > (A)$
Ⓑ $(A) > (B) > (C)$
Ⓒ $(B) > (A) > (C)$
Ⓓ $(C) > (A) > (B)$

١٥ كل مما يأتى من تفاعلات الأكسدة والاختزال، عدا

- Ⓐ تحضير كلوريد الحديد (III) من عنصره.
Ⓑ معايرة محلول حامضى بمحلول قياسي.
Ⓒ الانحلال الحرارى لكبريتات الحديد (II).
Ⓓ تحويل الهيماتيت إلى حديد.

١٦ ما الزمن اللازم لفصل نصف كمية الفضة $[Ag = 108]$ الموجودة في 200 mL من محلول نترات الفضة

تركيزه 0.1 M باستخدام تيار شدته 0.1 A ؟

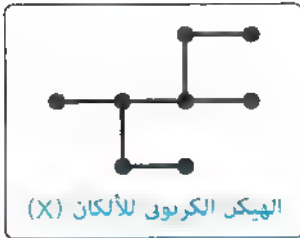
- Ⓐ 40 min
Ⓑ 80.8 min
Ⓒ 120 min
Ⓓ 160.8 min

١٧ في التفاعل الانعكاسى : $A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons C_{(g)} + D_{(g)}$

إذا كان ثابت معدل التفاعل الطردى 1.6×10^{-2} وثابت معدل التفاعل العكسى 4×10^4

ما ثابت اتزان هذا التفاعل، وما التفاعل السائد ؟

- Ⓐ 4×10^{-7} / الطردى.
Ⓑ 2.5×10^6 / الطردى.
Ⓒ 4×10^{-7} / العكسى.
Ⓓ 2.5×10^6 / العكسى.



الشكل المقابل : يمثل الهيكل الكربوني للألكان (X) وعند إعادة التشكيل

المحضر لأيزومر المركب (X) مستقيم السلسلة يتكون المركب (Y).

ما تسمية الأيوباك لكل من المركبين (X) ، (Y) على الترتيب ؟

- ① (X) : 4، 3 - ثنائي ميثيل هكسان / (Y) : 1، 2 - ثنائي ميثيل بنزين.
 ② (X) : 2 - إيثيل - 3 - ميثيل بنتان / (Y) : 1، 2 - ثنائي ميثيل بنزين.
 ③ (X) : 4، 3 - ثنائي ميثيل هكسان / (Y) : ميثيل بنزين.
 ④ (X) : 2 - إيثيل - 3 - ميثيل بنتان / (Y) : ميثيل بنزين.

اختبر أحد المهندسين الكيميائيين عينة من الحديد، فاستنتج نقاء هذه العينة.

ما الملاحظة التي أدت إلى هذا الاستنتاج ؟

- ① تفاعل جزء منها مع غاز الكلور مكوناً $FeCl_3$
 ② انصهار جزء منها عند درجة حرارة $1538^\circ C$
 ③ صدأ جزء منها عند تعرضها للهواء الرطب.
 ④ قابلية جزء منها للتشكيل.

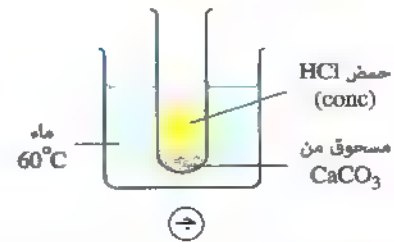
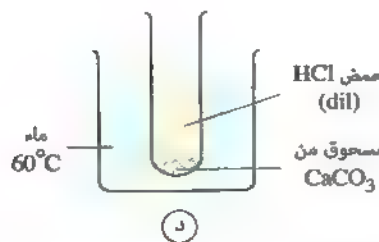
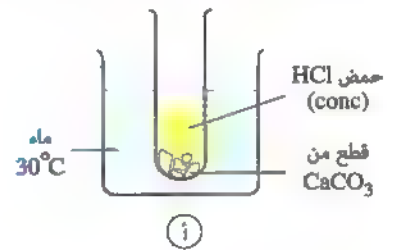
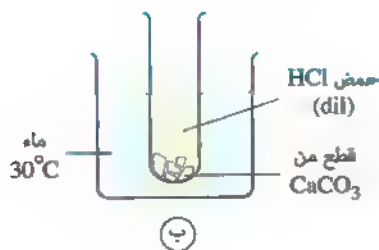
من المخطط التالي :

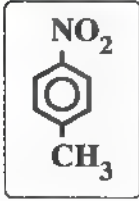


أي مما يلي يُعد صحيحاً ؟

- ① $NaOH$: (Z) ، $Ca(OH)_2$: (Y) ، H_2SO_4 : (X)
 ② $CaSO_4$: (Z) ، $NaOH$: (Y) ، $CaCO_3$: (X)
 ③ $Ca(OH)_2$: (Z) ، $NaOH$: (Y) ، H_2SO_4 : (X)
 ④ $CaCO_3$: (Z) ، $Ca(OH)_2$: (Y) ، $CaSO_4$: (X)

معدل التفاعل يكون أسرع في التجربة





٢٢ يتم تحويل البنزين إلى المركب المقابل بعمليتي

- ١ ألكلة ثم نيترة.
 ب نيترة ثم ألكلة.
 ج نيترة ثم استبدال.
 د إضافة ثم نيترة.

٢٣ عند اختزال المركب (1) يتكون المركب (2) والذي يتأكسد بدوره عند تفاعله مع المركب (3) في الفرن العالي. أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

- ١ (1) : ثاني أكسيد الكربون ، (2) : أول أكسيد الكربون ، (3) : أكسيد الحديد (II).
 ب (1) : أول أكسيد الكربون ، (2) : الكربون ، (3) : الهيماتيت.
 ج (1) : أول أكسيد الكربون ، (2) : أكسيد الحديد (III) ، (3) : الحديد.
 د (1) : ثاني أكسيد الكربون ، (2) : أول أكسيد الكربون ، (3) : أكسيد الحديد (III).

٢٤ أي مما يلي يعبر عن البوليمرات التي تؤدي الهيدرة الحفزية لمونوماتها إلى تكوين كحول أولى ومشتق منه ؟

- ١ PVC ، PE ب PE ، الباكليت.
 ج PP ، PVC د PP ، الباكليت.

٢٥ ماذا يحدث عند إضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمض بحمض الكبريتيك المركز إلى نيتريت الصوديوم ؟

- ١ يتأكسد نيتريت الصوديوم فقط.
 ب تختزل برمنجنات البوتاسيوم فقط.
 ج يتأكسد أيون الصوديوم ويختزل أيون البوتاسيوم.
 د يتأكسد أيون النيتريت ويختزل أيون المنجنيز.

٢٦ الفلز الذي يتآكل

- ١ يكتسب إلكترونات.
 ب تحدث له عملية اختزال.
 ج يقل عدد تأكسده.
 د يقوم بدور العامل المختزل.

٢٧ يمكن الحصول على كل مما يلي بالتقطير التجزيئي، عدا

- ١ البنزين من قطران الفحم.
 ب الفينول من قطران الفحم.
 ج قطران الفحم من الفحم الحجري.
 د الإيثانول من محلوله (70%).

٢٨ يتفق الإيثانول مع حمض الإيثانويك في

- ١ الكتلة المولية.
 ب التفاعل مع بيكربونات الصوديوم.
 ج عدد ذرات الهيدروجين.
 د التفاعل مع الصوديوم.

٢٩ أى مما يلى يحدث فى خلية الزئبق عند تشغيلها ؟

- ① تفقد كل ذرة خارصين إلكترونين.
 ② يكتسب كل أيون خارصين إلكترون.
 ③ تفقد كل ذرة زئبق إلكترونين.
 ④ يكتسب كل أيون زئبق إلكترون.

٣٠ قيمة pH تكون أكبر من 7 لمحلول الملح الناتج من تفاعل

- ① HCN مع NH_4OH
 ② HI مع NH_4OH
 ③ HCN مع KOH
 ④ HI مع KOH

٣١ ما زوج الأيونات الذى يُكون راسب أبيض عند إضافة حمض HCl المخفف إلى محاليل أملاحهما ؟

- ① Fe^{2+} ، Pb^{2+}
 ② Mg^{2+} ، Ag^{+}
 ③ Zn^{2+} ، Hg^{+}
 ④ Hg^{+} ، Cu^{+}

٣٢ ينتج الأسبرين من تفاعل

- ① إحلال.
 ② ألكلة.
 ③ إضافة.
 ④ هدرجة.

كل
سؤال
درجته

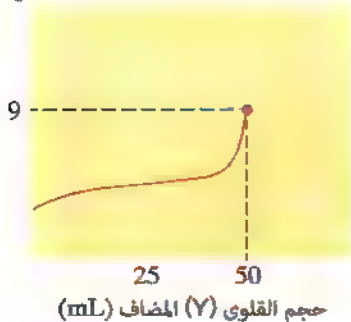
٣٣ اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤ .

٣٣ عند التكسير الحرارى الحفزي للمركب (X) يتكون مركب غير مشبع (Y) ومركب مشبع تكون نسبته فى خليط البوتاجاز المستخدم فى المناطق الباردة هى الأكبر، فإذا كان عدد ذرات الكربون فى المركب غير المشبع أكبر بمقدار 4 عن عددها فى المركب الآخر الناتج.

ما الحالة الفيزيائية للمركب (X) والصيغة الجزيئية للمركب (Y) ؟

- ① (X) : سائل ، (Y) : C_7H_{14}
 ② (X) : سائل ، (Y) : C_6H_{12}
 ③ (X) : صلب ، (Y) : C_7H_{14}
 ④ (X) : صلب ، (Y) : C_6H_{12}

pH



٣٤ الشكل المقابل : يمثل منحنى pH لعملية معايرة حمض (X)

تركيزه 0.1 M بقلوى (Y) تركيزه 0.1 M أى مما يأتى يعبر عن

كل من قيمة K_a للحمض (X) و اسم القلوى (Y) على الترتيب ؟

- ① 1.8×10^{-5} / هيدروكسيد الأمونيوم.
 ② 0.17 / هيدروكسيد الأمونيوم.
 ③ 0.17 / هيدروكسيد الصوديوم.
 ④ 1.8×10^{-5} / هيدروكسيد البوتاسيوم.

نموذج 15

٣٥ خلية جلفانية مكونة من القطب Cd في محلول $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$ و القطب Zn في محلول $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ ، وفي بداية التجربة كانت كتلة كل قطب 5 g وبعد فترة من التشغيل أصبحت كتلة أحد القطبين 4.75 g

ما القطب الذي قلت كتلته وما مقدار الزيادة في كتلة القطب الآخر ؟ $[\text{Cd} = 112.4 , \text{Zn} = 65.37]$

- Ⓐ 0.43 g / Zn Ⓑ 0.145 g / Cd
Ⓒ 0.145 g / Zn Ⓓ 0.43 g / Cd

٣٦ يتفاعل 1 mol من غاز عضوي (X) مع :

• غاز الهيدروجين مكونًا غاز (Y) كتلته المولية 30 g/mol

• الماء في وجود عامل حفاز مكونًا سائل (Z) كتلته المولية 46 g/mol

ما الكتلة المولية للغاز (X) وما اسم الغاز (Y) وصيغة السائل (Z) على الترتيب ؟ $[\text{O} = 16 , \text{C} = 12 , \text{H} = 1]$

- Ⓐ 26 g/mol / إيثان / $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
Ⓑ 26 g/mol / إيثان / CH_3CHO
Ⓒ 28 g/mol / إيثان / $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
Ⓓ 28 g/mol / إيثان / CH_3CHO

٣٧ يلزم 15 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم لمعايرة 25 mL من حمض الكبريتيك تركيزه 0.1 M

ما كتلة NaOH المذابة في 450 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم المستخدم في عملية المعايرة ؟

- Ⓐ 2 g Ⓑ 4.5 g
Ⓒ 6 g Ⓓ 6.3 g

٣٨ ما عدد أيزومرات مشتقات البنزين التي لها الصيغة الجزيئية C_8H_{10} ؟

- Ⓐ 2 Ⓑ 3
Ⓒ 4 Ⓓ 5

٣٩ عند تسخين المادة (X) يتكون Fe_2O_3 وعند تسخين المادة (Y) بمعزل عن الهواء يتكون FeO

وعند تسخين المادة (Z) لدرجة حرارة 500°C في الهواء يتكون Fe_3O_4

أي مما يأتي يُعد صحيحًا ؟

- Ⓐ FeSO_4 : (X) ، Fe : (Y) ، FeC_2O_4 : (Z)
Ⓑ Fe : (X) ، FeC_2O_4 : (Y) ، FeSO_4 : (Z)
Ⓒ FeSO_4 : (X) ، FeC_2O_4 : (Y) ، Fe : (Z)
Ⓓ FeC_2O_4 : (X) ، Fe : (Y) ، FeSO_4 : (Z)



٤٠ يتفاعل محلول الملح ENO_3 تركيزه 0.1 M مع وفرة من محلول كبريتيد الصوديوم مكوناً راسب أسود اللون. ما الفلز (E) وما تركيز أيوناته قبل وبعد تكوين الراسب ؟

الاختيارات	الفلز (E)	تركيز أيوناته قبل تكوين الراسب	تركيز أيوناته بعد تكوين الراسب
①	Ag	0.2 M	0
②	Pb	0.2 M	0.2 M
③	Ag	0.1 M	0
④	Pb	0.1 M	0.1 M

٤١ عند تكاثف 2 mol من سكر الجلوكوز يتكون 1 mol من سكر المالتوز.

ما الكتلة المولية لسكر المالتوز ؟ وما العلاقة التي تربطه بسكر السكروز ؟

(1) 342 / 360

- ① 342 g/mol / أيزومرين.
 ② 342 g/mol / الفرق بينهما مجموعة ميثيلين.
 ③ 360 g/mol / أيزومرين.
 ④ 360 g/mol / الفرق بينهما مجموعة ميثيلين.

٤٢ محلول من هيدروكسيد الماغنسيوم قيمة pH له 10.45 ، فتكون قيمة حاصل إذابته

- ① $2.24 \times 10^{-4} \text{ M}$
 ② $1.12 \times 10^{-11} \text{ M}$
 ③ $3.36 \times 10^{-11} \text{ M}$
 ④ $5.6 \times 10^{-12} \text{ M}$

٤٣ الجدول المقابل : يوضح نتائج إضافة كتل متساوية من النيكل

إلى أربعة محاليل من أملاح الفلزات (W) ، (X) ، (Y) ، (Z) لها نفس الحجم والتركيز، لفترة زمنية محددة.

أي مما يأتي يعتبر صحيحاً ؟

- ① الفلز (W) يسبق الفلز (X) في سلسلة الجهود الكهربية.
 ② الفلز (Y) يمكن أن يحل محل الفلز (Z) في محلول ملحه.
 ③ الفلز (Y) يسبق فلز النيكل في سلسلة الجهود الكهربية.
 ④ الفلز (Z) محلول كلوريد النيكل (II).

محمول منح لتمر	كتلة السكر الاندائه	كتلة سكر بعد 15 mm
(W)	6 g	5 g
(X)	6 g	5.5 g
(Y)	6 g	4.5 g
(Z)	6 g	0

٤٤ من المخطط التالي :



أى مما يلى يعبر عن المجموعة الفعالة (1) والمجموعة الفعالة للمركب (2) وما تسمية الأيوباك للمركب (3) على الترتيب ؟

- ① هيدروكسيل / كيتون / 2-ميثيل بيوتانال.
 ② هيدروكسيد / ألدهيد / 2-ميثيل حمض بيوتانويك.
 ③ إثير / كربوكسيل / 3-ميثيل بيوتانال.
 ④ هيدروكسيل / فورميل / 3-ميثيل حمض بيوتانويك.

كل
سؤال

أجب عن سؤالى المقالى ٤٥ ، ٤٦ .

ثالثاً

٤٥ يتميز الفلزين (X) ، (Y) وهما من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى بشذوذ توزيعهما الإلكتروني، والنشاط الكيميائي للفلز (X) أقل مما للفلز (Y) :

(١) ما الصفة المشتركة في التوزيع الإلكتروني لكل منهما، وأيهما تكون شحنة نواته الفعالة هي الأكبر ؟

.....

(٢) ما نوع السبيكة المتكونة من إضافة الفلز (Y) إلى الحديد ؟ مع التفسير.

.....

٤٦ المركبين (X) ، (Y) من الهيدروكربونات ثنائية الحلقة وعدد ذرات الهيدروجين في الجزيء (X) أقل مما في الجزيء (Y) بمقدار 2 :

(١) ما مقدار الفرق بين عدد ذرات الكربون في المركبين (X) ، (Y) ؟

.....

(٢) ما عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتشبع 1 mol من كل من المركبين (X) ، (Y) ؟

.....

نموذج

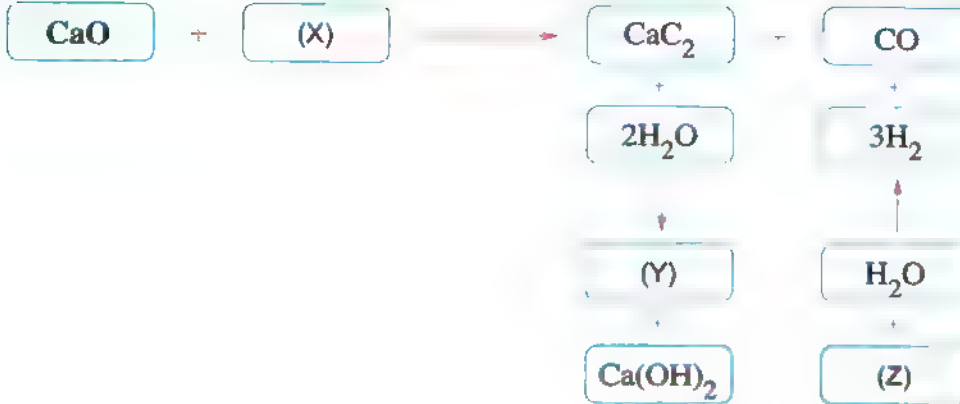
16

مجاب عنه

كل
سؤال
(درجة)

أولاً : اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٣٣ .

المخطط التالي يوضح بعض التفاعلات التي تتم في الظروف المناسبة :



أي مما يلي يُعد صحيحاً ؟

- ① (X) : يمكن الحصول عليه من التسخين الشديد للمركب (Z) في الهواء.
 ② (Y) : يمكن الحصول منه على مركب له رائحة عطرية.
 ③ (Z) : يمكن اختزاله إلى مركب يستخدم في صناعة الكحول المحول.
 ④ (Y) : يحترق في وفرة من غاز الأكسجين مكوناً (X).

٢ : الجدول التالي يوضح نتائج تجربتين أجريتا على الملح (X) :

التجربة	الاختبار	النتائج
(1)	إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى الملح (X)	تصاعد غاز يزرق ورقة عباد شمس حمراء مبللة بالماء
(2)	إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول الملح (X)	تكون راسب أبيض اللون

ما الملح (X) ؟

- ① كربونات ألومنيوم.
 ② كبريتات ألومنيوم.
 ③ كلوريد ألومنيوم.
 ④ نترات ألومنيوم.

٣ : الجدول المقابل : يوضح جهود الاختزال القياسية لثلاثة عناصر (A) ، (B) ، (C) .

القيمة	العنصر
+0.68 V	(A)
-2.5 V	(B)
+0.5 V	(C)

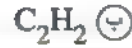
ما الترتيب الدال على قوة هذه العناصر كعوامل مختزلة ؟

- ① (C) < (B) < (A)
 ② (B) < (C) < (A)
 ③ (A) < (B) < (C)
 ④ (A) < (C) < (B)

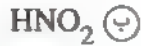
٤ أي مما يلي يمثل عملية أكسدة ؟



٥ ما الصيغة الجزيئية المعبرة عن أحد المركبات الحلقية المشبعة ؟



٦ أي المحاليل التالية - متساوية التركيز - يكون توصيله للكهرباء أكبر ما يمكن ؟



٧ أضيف حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ملح صلب فتصاعد غاز يؤدي إمراره في محلول أسيتات الرصاص (II) إلى تكون راسب أسود، وعند إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى الراسب الأسود تحول إلى راسب أبيض اللون.

ما الصيغة الكيميائية للراسب الأبيض المتكون ؟

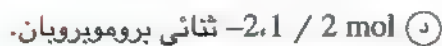


٨ أي مما يلي يدل على النقصان و الزيادة الحادثة في خام الحديد نتيجة عملية التخميص ؟

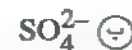
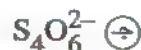
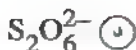
الاختيارات	يحدث نقصان في	تحدث زيادة في
(ا)	كتلة الحديد	تركيز الحديد في الخام
(ب)	كتلة الخام	تركيز الحديد في الخام
(ج)	شوائب الخام	كتلة الحديد
(د)	تركيز الحديد في الخام	كتلة الحديد

٩ يتفاعل HBr مع ألكاين كتلته المولية 40 g/mol لتكوين المركب (X).

أي مما يلي يعبر عن عدد مولات HBr المستخدمة وتسمية الأيوباك للمركب (X) ؟ [C = 12, H = 1]



١٠ أكسدة مجموعة الثيوكبريتات بواسطة اليود تكون مجموعة





١١ إذابة ملح كبريتات الأمونيوم في الماء المقطر - في درجة حرارة الغرفة - يؤدي إلى

- ① زيادة كل من $[H_3O^+]$ ، $[OH^-]$.
 ② خفض كل من $[H_3O^+]$ ، $[OH^-]$.
 ③ زيادة $[H_3O^+]$ وخفض $[OH^-]$.
 ④ خفض $[H_3O^+]$ وزيادة $[OH^-]$.

١٢ خلية جلفانية يُعبر عنها بالرمز الاصطلاحي التالي :



ما المعادلة المعبرة عن تفاعل الأكسدة والاختزال الحادث في هذه الخلية ؟

- ① $2Cr_{(s)} + 6Cl^{-}_{(aq)} \longrightarrow 3Cl_{2(g)} + 2Cr^{3+}_{(aq)}$
 ② $2Cr^{3+}_{(aq)} + 6Cl^{-}_{(aq)} \longrightarrow 2Cr_{(s)} + 3Cl_{2(g)}$
 ③ $Cr_{(s)} + 3Cl_{2(g)} \longrightarrow Cr^{3+}_{(aq)} + 6Cl^{-}_{(aq)}$
 ④ $2Cr_{(s)} + 3Cl_{2(g)} \longrightarrow 2Cr^{3+}_{(aq)} + 6Cl^{-}_{(aq)}$

١٣ من الشكل البياني المقابل :

أى مما يلى يعبر عن درجات الغليان

الصحيحة لبعض الألكانات ؟

① الأوكتان : $126^{\circ}C$ /

2- ميثيل بروبان : $34^{\circ}C$

② النونان : $151^{\circ}C$ /

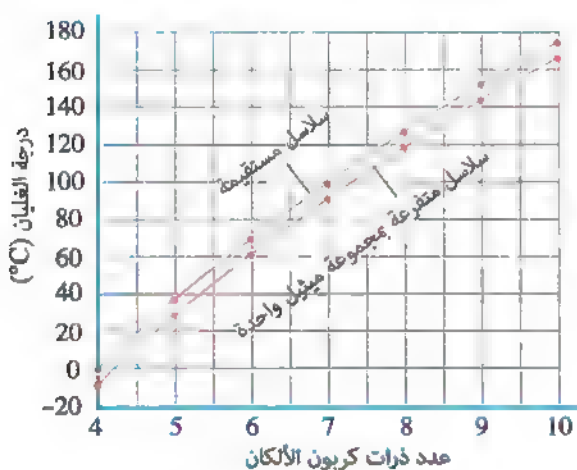
2- ميثيل هبتان : $116^{\circ}C$

③ البنتان : $50^{\circ}C$ /

2- ميثيل بروبان : $28^{\circ}C$

④ الأوكتان : $151^{\circ}C$ /

2- ميثيل هبتان : $116^{\circ}C$



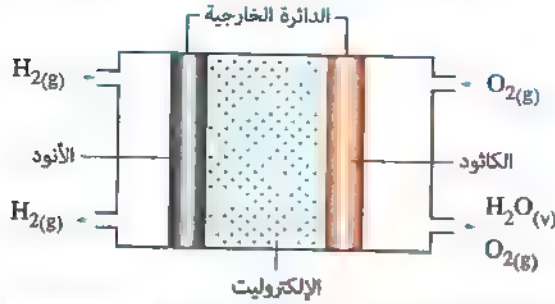
١٤ يتفاعل H_2O ، CO في إناء مغلق عند درجة حرارة مرتفعة، تبعاً للمعادلة :



وقبل الوصول إلى نقطة الاتزان

- ① يتساوى معدل كل من التفاعلين الطردى والعكسى.
 ② يزداد معدل كل من التفاعلين الطردى والعكسى.
 ③ يكون معدل التفاعل الطردى أقل من معدل التفاعل العكسى.
 ④ يكون معدل التفاعل الطردى أكبر من معدل التفاعل العكسى.

- ١٥ يمكن الحصول على أكسيد الحديد (III) بالتسخين الشديد لهذه المركبات معزل عن الهواء، عدا
- ١ كبريتات الحديد (II).
 ٢ أكسالات الحديد (II).
 ٣ هيدروكسيد الحديد (III).
 ٤ أكسيد الحديد (III) المتهدرت.



- ١٦ في الخلية الجلفانية الأولية الموضحة بالشكل المقابل :
 ماذا يحدث لقيمة pH حول القطبين مع مرور الوقت ؟
 ١ تزداد pH حول الأنود وتقل حول الكاثود.
 ٢ تزداد pH حول كل من القطبين.
 ٣ تقل pH حول الأنود وتزداد حول الكاثود.
 ٤ تقل pH حول كل من القطبين.

- ١٧ أي مما يلي يعبر عن العملية (X) المناسبة لتحويل المركب (Y) إلى الناتج (Z) ؟
- ١ (X) : تحلل مائي ، (Y) : جلوكوز ، (Z) : نشا.
 ٢ (X) : هيدرة ، (Y) : إيثانول ، (Z) : إيثين + ماء.
 ٣ (X) : بلمرة بالإضافة ، (Y) : إستر ، (Z) : بولي إستر.
 ٤ (X) : هلجنة ، (Y) : بنزين عطري ، (Z) : جامكسان.

- ١٨ أي مما يلي يعبر عن التجارب المناسبة للكشف عن محلول كبريتات النحاس (II) ؟

الاختبارات	إضافة حمض H_2SO_4	إضافة حمض H_2S	إضافة محلول $Ca(NO_3)_2$
١	✓	✓	X
٢	✓	X	✓
٣	X	✓	X
٤	X	✓	✓

- ١٩ الشكل المنظومي المقابل : يتضمن تفاعلات أكسدة وتفاعلات اختزال للحديد وأكاسيده.
 أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟



الاختبارات	(1)	(2)	(3)	(4)
١	أكسيد أسود	أكسيد أسود	أكسيد أحمر	الحديد
٢	أكسيد أسود	أكسيد أحمر	أكسيد أسود	الحديد
٣	الحديد	أكسيد أسود	أكسيد أحمر	أكسيد أسود
٤	الحديد	أكسيد أحمر	أكسيد أسود	أكسيد أسود

٢٠ ما العمليات اللازمة لتحويل المركب C_6H_{14} إلى مركب 2-كلورونيترينين ؟

- أ) إعادة تشكيل محفز - نيترة - كلورة.
 ب) تكسير حرارى حفزى - نيترة - كلورة.
 ج) تكسير حرارى حفزى - كلورة - نيترة.
 د) إعادة تشكيل محفز - كلورة - نيترة.

٢١ من جهود الأكسدة الموضحة بالجدول التالى :

الفلز	(1)	(2)	(3)	(4)	Pb
جهود الأكسدة	-0.8 V	+0.74 V	-0.34 V	+0.45 V	+0.13 V

أى من هذه الفلزات يمكن استخدامها كغطاء كاثودى للرصاص ؟

- أ) (1) ، (4).
 ب) (1) ، (3).
 ج) (2) ، (3).
 د) (2) ، (4).

٢٢ تفاعل إنتاج الغاز المائى من الميثان من التفاعلات الانعكاسية ويمكن زيادة كمية الناتج، عن طريق ...

- أ) مضاعفة الضغط وخفض كمية بخار الماء للنصف.
 ب) مضاعفة كل من الضغط وكمية بخار الماء.
 ج) خفض الضغط للنصف ومضاعفة كمية بخار الماء.
 د) خفض كل من الضغط وكمية بخار الماء إلى النصف.

٢٣ من الجدول المقابل :

المحلول	K_a (at $25^\circ C$)
CH_3COOH	1.8×10^{-5}
HCN	0.2×10^{-10}

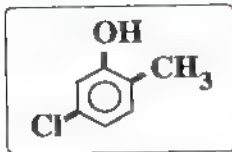
أى المحاليل الآتية يكون درجة تأين المذاب فيه هى الأقل ؟

- أ) محلول HCN تركيزه 0.1 M
 ب) محلول HCN تركيزه 0.01 M
 ج) محلول CH_3COOH تركيزه 0.01 M
 د) محلول CH_3COOH تركيزه 0.001 M

٢٤ عند التحليل الكهربى لمصهور كلوريد الماغنسيوم تكون النسبة بين عدد المولات الناتجة من الكلور إلى عدد مولات الماغنسيوم

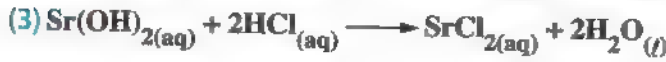
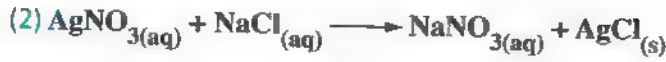
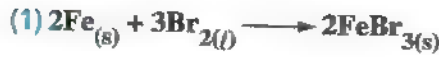
- أ) $\frac{1}{1}$
 ب) $\frac{1}{2}$
 ج) $\frac{2}{1}$
 د) $\frac{1}{4}$

٢٥ ما تسمية الأيوباك للمركب الموضح بالشكل المقابل ؟



- أ) 3-كلورو -6-ميثيل فينول.
 ب) 1-ميثيل -4-كلورو -6-هيدروكسى بنزين.
 ج) 1-كلورو -4-ميثيل فينول.
 د) 4-كلورو -2-هيدروكسى -1-ميثيل بنزين.

٢٦ المعادلات التالية تعبر عن ثلاثة تفاعلات كيميائية :



أي مما يلي يعبر عن نوع كل من التفاعلات (1) ، (2) ، (3) ؟

- أ (1) : أكسدة واختزال ، (2) : ترسيب ، (3) : تعادل.
 ب (1) : أكسدة واختزال ، (2) : ترسيب ، (3) : أكسدة واختزال.
 ج (1) : ترسيب ، (2) : تعادل ، (3) : تعادل.
 د (1) : تعادل ، (2) : تعادل ، (3) : أكسدة واختزال.

٢٧ تتكون كبريتات الحديد (III) من تفاعل أكسيد الحديد (III) مع حمض الكبريتيك المركز الساخن،
 ما عدد مولات كل من الحديد والأكسجين وحمض الكبريتيك اللازمة لتحضير 2 mol من كبريتات الحديد (III) ؟

الاختيارات	عدد مولات الحديد	عدد مولات الأكسجين	عدد مولات حمض الكبريتيك المخفف
أ	4	6	3
ب	6	4	3
ج	3	4	6
د	4	3	6

٢٨ ما السبب في سهولة ثني ألواح النحاس النقي ؟

- أ الامتلاء التام للمستوى الفرعي 3d بالإلكترونات. ب ليونة ذرات النحاس.
 ج إمكانية انزلاق طبقات الذرات. د ضعف قوى التجاذب بين الذرات.

٢٩ عند إمرار الغاز (X) في المحلول (Y) يحدث تغير ملحوظ في حالة المحلول.

أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

- أ (X) : النشادر ، (Y) : أسيتات الإيثيل.
 ب (X) : الهيدروجين ، (Y) : كلوريد الحديد (III).
 ج (X) : ثاني أكسيد الكربون ، (Y) : هيدروكسيد الكالسيوم.
 د (X) : كلوريد الهيدروجين ، (Y) : كبريتيت الصوديوم.

٣٠ عينة من المركب المستخدم في توسيع الشرايين تحتوي على 0.18 g من الكربون.

[C = 12 , O = 16]

ما كتلة الأكسجين في هذه العينة ؟

- أ 0.72 g ب 1.44 g ج 2.7 g د 3 g



٣٣ في تفاعل الأكسدة و الاختزال التالي :



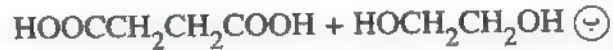
ما المادة التي تفقد إلكترونات ؟



٣٢ الشكل المقابل : يمثل الوحدة المتكررة لأحد البوليمرات

المتكونة بالتكاثف.

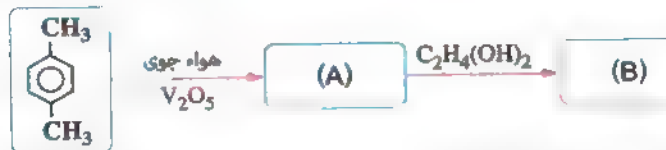
ما المونومرات المستخدمة في تكوين هذا البوليمر ؟



كل
سؤال

٣١ اخترا الإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤ .

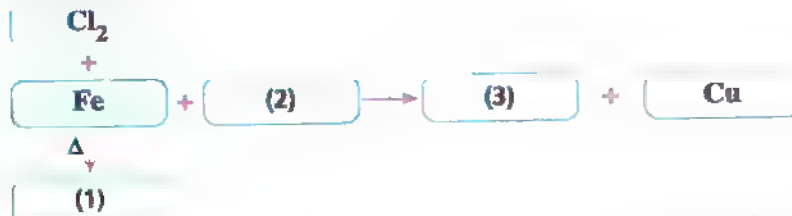
٣٣ المخطط التالي يوضح التفاعلات الحادثة في الظروف المناسبة لتكوين كل من المركبين (A) ، (B) :



أي مما يلي يعبر عن كل من المركبين (A) ، (B) ؟



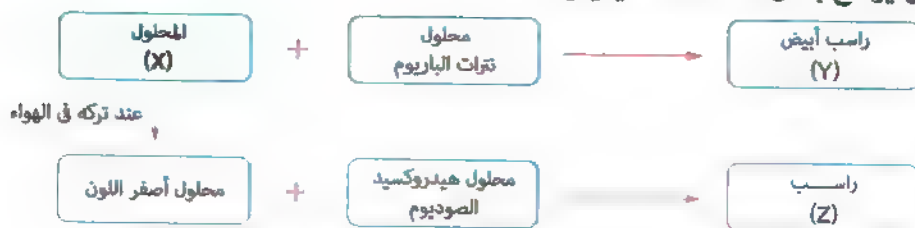
٣٤ المخطط التالي يوضح بعض التفاعلات الكيميائية :



كل مما يلي يُعد صحيحاً، عدا



٣٥ المخطط التالي يوضح بعض التفاعلات الكيميائية :



ما الصيغ الكيميائية المعبرة عن المحلول (X) والراسب (Y) وما لون الراسب (Z) ؟

- ① $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$: (X) ، $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$: (Y) ، (Z) : بني محمر .
 ② FeCl_2 : (X) ، $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$: (Y) ، (Z) : أخضر فاتح .
 ③ $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$: (X) ، $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$: (Y) ، (Z) : أبيض .
 ④ FeSO_4 : (X) ، BaSO_4 : (Y) ، (Z) : بني محمر .

٣٦ من النظام المتزن : $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$ $K_c = 64$

إذا تم ضخ 0.28 mol من N_2 ، 0.16 mol من H_2 ، 0.54 mol من NH_3 في وعاء مغلق حجمه 1 L ما قيمة K_c الحسابية، وفي أي اتجاه ينشط النظام ؟

- ① 64 / في الاتجاه العكسي .
 ② 254.255 / في الاتجاه العكسي .
 ③ 64 / في الاتجاه الطردى .
 ④ 254.255 / في الاتجاه الطردى .

٣٧ أمّرت كمية من الكهرباء مقدارها 96500 C في ثلاثة إلكتروليتات منفصلة تركيز كل منها 1 M من كل من



ما عدد مولات الفلزات المترسبة على كاثود كل خلية منها على الترتيب ؟

- ① 0 : Cu ، 1 mol : Ag ، 2 mol : Cu
 ② 0 : Cu ، 1 mol : Ag ، 0.5 mol : Cu
 ③ 1 mol : Cu ، 1 mol : Ag ، 0.5 mol : Cu
 ④ 0.5 mol : Cu ، 0.5 mol : Ag ، 1 mol : Cu

٣٨ مادة عضوية (X) درجة تجمدها وهى في الحالة النقية 16°C ومحلولها المائي يتفاعل مع المركب الناتج من

الهيدرة الحفزية لأبسط ألكين مكوناً المركب العضوى (Y). أى مما يلى يُعد صحيحاً ؟

الاختيارات	القانون العام للمركب (X)	المركب (Y)
①	$\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$	يشترك في تفاعلات البلمرة والتحلل النشادرى
②	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}_2$	يشترك في تفاعلات التحلل المائى فى وسط حامضى أو قلوئى
③	$\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$	يشترك في تفاعلات التحلل المائى والتحلل النشادرى
④	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}_2$	يشترك في تفاعلات البلمرة بالإضافة والتكاثف



٣٩ أضيف 25 mL من حمض HCl تركيزه 0.1 M إلى 25 mL من محلول NaOH تركيزه 0.18 M ما تركيز أيونات OH^- في المحلول الناتج ؟

0.05 M (ب)

0.04 M (ا)

0.1 M (د)

0.08 M (ج)

٤٠ أربعة مركبات عضوية :

- المركب (W) : قابل للأكسدة والاختزال.
- المركب (X) : قابل للتفاعل بالإضافة والإحلال.
- المركب (Y) : مادة مطهرة لعلاج الحروق.
- المركب (Z) : يتحلل مائياً في وسط حامضي مكوناً أيزومرين.

أى مما يلي يُعد صحيحاً ؟

- (ا) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$: (Z) ، $\text{C}_6\text{H}_3\text{N}_3\text{O}_7$: (Y) ، C_7H_8 : (X) ، $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}$: (W)
- (ب) $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$: (Z) ، $\text{C}_6\text{H}_3\text{N}_3\text{O}_7$: (Y) ، C_6H_6 : (X) ، $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$: (W)
- (ج) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$: (Z) ، $\text{C}_3\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_9$: (Y) ، $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$: (X) ، $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$: (W)
- (د) $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$: (Z) ، $\text{C}_3\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_9$: (Y) ، $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$: (X) ، $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$: (W)

٤١ عند التحلل المائى للمركبين العضويين :

- (A) : يتكون الكاشف التأكيدي لكاتيونات المجموعة التحليلية الثالثة.
- (B) : يتكون الكاشف التأكيدي لكاتيونات المجموعة التحليلية الخامسة.

أى مما يلي يُعد صحيحاً ؟

- (ا) (A) : يتحلل حرارياً مكوناً ألكين /
- (B) : محلوله يحمّر صبغة عباد الشمس.
- (ب) (A) : ينتج من تفاعل الإيثانول مع هيدروكسيد الصوديوم /
- (B) : يتحلل حرارياً (at 180°C).
- (ج) (A) : محلوله يزرّق صبغة عباد الشمس /
- (B) : يتحلل حرارياً مكوناً ألكين.
- (د) (A) : يتحلل مائياً مكوناً ألكاين /
- (B) : ينتج من تفاعل الإيثانول مع هيدروكسيد الصوديوم.

٤٢ فى خلية استخلاص الألومنيوم من البوكسيت يتكون الغاز (X) الذى يستخدم فى الفرن العالى.

ما حجم الغاز (X) المتصاعد عند تكون 4 mol من الألومنيوم (at STP) ؟

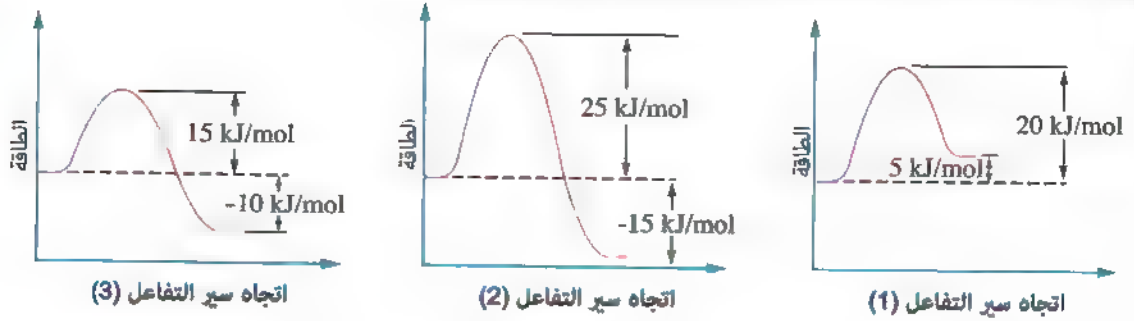
89.6 L (د)

44.8 L (ج)

22.4 L (ب)

11.2 L (ا)

٤٣ الأشكال التالية تعبر عن مخططات الطاقة لثلاثة تفاعلات مختلفة :



أي مما يلي يعبر عن ترتيب هذه التفاعلات من الأبطأ إلى الأسرع ؟

- ١ (1) ← (3) ← (2) .
 ٢ (3) ← (1) ← (2) .
 ٣ (2) ← (1) ← (3) .
 ٤ (3) ← (2) ← (1) .

٤٤ ما الصيغة الجزيئية لأول مركب متفرع من الألكينات والألدهيدات والكيونات ؟

الاختيارات	أول ألكين	أول ألدهيد	أول كيتون
١	C_5H_8	C_4H_8O	$C_6H_{12}O$
٢	C_4H_6	$C_5H_{10}O$	$C_5H_{10}O$
٣	C_4H_6	$C_5H_{10}O$	$C_6H_{12}O$
٤	C_5H_8	C_4H_8O	$C_5H_{10}O$

كل
سؤال
درجة ٢

أجب عن سؤالى المقالى ٤٥ ، ٤٦

ثالثا

٤٥ أجرى التفاعل المقابل عند درجة حرارة معينة :



احسب معدل تكون غاز O_2 ، إذا كان معدل انحلال مركب NO_2 0.0036 mol/L.s

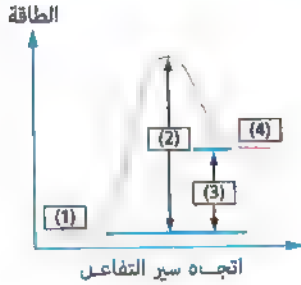
٤٦ وضح بالحسابات الكيميائية العدد الكلى لمولات الغازات الموجودة في إناء مغلق يحتوى على 1 mol

من غاز الإيثين مع 4 mol من غاز الهيدروجين بعد انتهاء التفاعل بينهما والذي يتم في ظروف مناسبة.

مجاب عنه

كل
سؤال
درجة

أولاً اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٣٣ .



١ من مخطط الطاقة المقابل :

أي مما يأتي يعبر عن الأرقام من (1) : (4) ؟

الاختيارات	(1)	(2)	(3)	(4)
أ	طاقة المتفاعلات	ΔH°	طاقة التنشيط	طاقة النواتج
ب	طاقة النواتج	ΔH°	طاقة التنشيط	طاقة المتفاعلات
ج	طاقة المتفاعلات	طاقة التنشيط	ΔH°	طاقة النواتج
د	طاقة النواتج	طاقة التنشيط	ΔH°	طاقة المتفاعلات

٢ ما تسمية الأيونات للمركب $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_2\text{COOH}$ ؟

- أ 3-هيدروكسي حمض بيوتانويك.
 ب 2-هيدروكسي حمض بيوتانويك.
 ج أرثو-هيدروكسي حمض بيوتيريك.
 د 2-هيدروكسي حمض بيوتيريك.

٣ عند إمرار الغاز (A) في ماء الجير الرائق لمدة قصيرة تكون راسب أبيض وعند إمراره على فحم مُسخن تكون الغاز (B).
 ما الغازين (A) ، (B) ؟

- أ $\text{CO} : (\text{A})$ ، $\text{CO}_2 : (\text{B})$
 ب $\text{CO} : (\text{A})$ ، $\text{CO}_2 : (\text{B})$
 ج $\text{CO}_2 : (\text{A})$ ، $\text{CO} : (\text{B})$
 د $\text{CO}_2 : (\text{A})$ ، $\text{CO}_2 : (\text{B})$

٤ كل مما يلي من أيزومرات أسيتات البنتيل، عدا

- أ فورمات الهكسيل.
 ب حمض الهبتانويك.
 ج بروبانوات البيوتيل.
 د بروبانوات البروبيل.

٥ خلية جلفانية مكونة من قطبي الكادميوم والخاصين وكان المحلول الإلكتروليتي المستخدم في القنطرة الملحية

نترات الصوديوم. أي مما يلي يُعبر عما يحدث في هذه الخلية ؟

- أ تنتقل أيونات NO_3^- إلى نصف خلية Cd
 ب يقل وزن لوح الكادميوم بمرور الزمن.
 ج يتغير لون محلول نصف خلية الأنود بمرور الزمن.
 د يتوقف مرور التيار عند نضوب أيونات Cd^{2+}

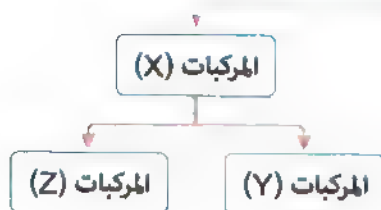


إذا كانت طاقة تنشيط التفاعل الطردى 208 kJ/mol ، فإن طاقة تنشيط التفاعل العكسى E_a

- 3281 kJ/mol (أ)
744 kJ/mol (ب)
536 kJ/mol (ج)
476 kJ/mol (د)

من المخطط المقابل :

هيدروكربونات أليفاتية
مفتوحة السلسلة



كل مما يلي يُعد صحيحاً، عدا

- (أ) النشاط الكيميائى للمركبات (W)
أقل مما للمركبات (X).
(ب) عدد ذرات H فى المركبات (X)
قد تكون أكبر من أو تساوى عدد ذرات C
(ج) المركبات (Y) تميل للتفاعل بالإضافة.
(د) كل الروابط بين ذرات C فى المركبات (Z) من النوع سيجما.

أضيف وفرة من مسحوق الفارصين إلى خليط صغير الحجم من محلول نترات الماغنسيوم وكلوريد النحاس (II).
ما الكاتيونات الموجودة في خليط التفاعل بعد انتهاء التفاعل ؟

- Zn^{2+}, Cu^{2+} (ب)
 Mg^{2+}, Cu^{2+} (أ)
 $Cu^{2+}, Zn^{2+}, Mg^{2+}$ (د)
 Zn^{2+}, Mg^{2+} (ج)

أى مما يلي يعبر عن تدرج الخاصية البارامغناطيسية ؟

- $Mn^{2+} > Cr^{2+} > V^{2+} > Ti^{2+}$ (ب)
 $Ti^{2+} > Mn^{2+} > Cr^{2+} > V^{2+}$ (أ)
 $V^{2+} > Cr^{2+} > Ti^{2+} > Mn^{2+}$ (د)
 $V^{2+} > Ti^{2+} > Mn^{2+} > Cr^{2+}$ (ج)

ما لون دليل أزرق بروموثيمول في المحلول الناتج من تفاعل حمض الهيدروسيانيك مع محلول النشادر ؟

- أصفر. (أ)
أخضر فاتح. (ب)
عديم اللون. (ج)
أزرق. (د)

ينتج المركب (X) من تسخين الهبتان العادى في وجود البلاتين.

ما المركبين اللذين لهما نفس الحالة الفيزيائية للمركب (X) ؟

- C_5H_8 / C_5H_{12} (ب)
 C_5H_{10} / C_4H_{10} (أ)
 C_8H_{14} / C_4H_{10} (د)
 $C_{15}H_{30} / C_5H_{12}$ (ج)



١٢ أي من المعادلات التالية تعبر عن التفاعل الذي يكون معدل حدوثه هو الأسرع ؟



١٣ كل مما يأتي يُعبر عن الخليط الغازي المستخدم في عملية (فيشر - تروبش)، عدا إنه

① يستخدم في اختزال Fe_2O_3 إلى حديد.

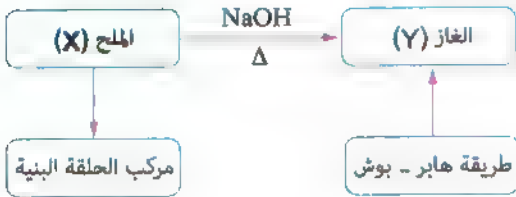
② ينتج من إمرار بخار الماء على غاز الميثان في وجود عامل حفاز ($at\ 725^\circ C$).

③ يستخدم في تخليق وقود غازي في درجة حرارة الغرفة.

④ ينتج من تفاعل خليط غازي من الميثان وثاني أكسيد الكربون وبخار الماء.

١٤ من المخطط المقابل :

ما الصيغة الكيميائية للملح (X) ؟



(C = 12, H = 1)

١٥ السلسلة المتجانسة التي تبدأ بمركب الأسيتيلين تتضمن مركب كتلته المولية

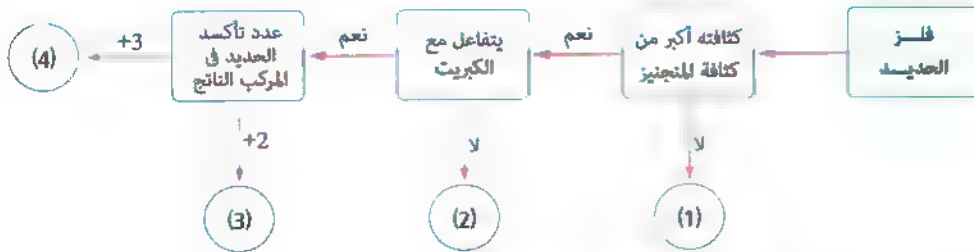
② 40 g/mol

④ 58 g/mol

① 44 g/mol

③ 56 g/mol

١٦ من المخطط التالي :



أي مما يلي يعبر عن فلز الحديد ؟

① (1).

② (2).

③ (3).

④ (4).

١٧ في التفاعل الانعكاسي : $\text{NH}_2\text{COONH}_{4(s)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)} + \text{CO}_{2(g)}$, $K_p = 2.9 \times 10^{-5}$:
إذا بدأ التفاعل بمول من $\text{NH}_2\text{COONH}_4$ ،
فإن الضغط الكلي للغازات عند التفاعل يكون

- 0.019 atm (أ) 0.038 atm (ب) 0.058 atm (ج) 0.077 atm (د)

١٨ كل مما يلي يعبر عما يحدث عند إضافة محلول NaOH إلى محاليل عدة كاتيونات مختلفة، عدا

- (أ) مع كاتيون NH_4^+ يُكوّن محلول يتصاعد منه غاز رائحته نفاذة بالتسخين.
(ب) مع كاتيون Fe^{2+} يُكوّن راسب أبيض مخضر لا يذوب في الزيادة من NaOH
(ج) مع كاتيون Al^{3+} يُكوّن راسب أبيض يذوب في الزيادة من NaOH
(د) مع كاتيون Fe^{3+} يُكوّن راسب بني محمر يذوب في الزيادة من NaOH

١٩ ألكان يحتوي على 3 مجموعات ميثيل ، 2 مجموعة ميثيلين.
ما تسمية الأيوباك المحتملة لهذا المركب ؟ وما عدد الأيزومرات الحلقية المشبعة التي تحتوي على نفس عدد ذرات كربون هذا الألكان وتحتوي على مجموعتي ميثيل متفرعتين ؟

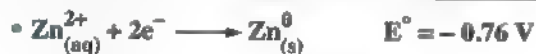
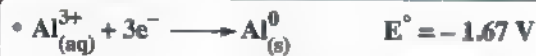
- (أ) 3- ميثيل بنتان / 4 أيزومر. (ب) 2،2- ثنائي ميثيل بيوتان / 4 أيزومر.
(ج) 2- ميثيل بنتان / 3 أيزومر. (د) 3،2- ثنائي ميثيل بيوتان / 3 أيزومر.

٢٠ المحاليل التالية متساوية التركيز. أي منها يكون $[\text{H}_3\text{O}^+]$ فيها هو الأكبر ؟

- (أ) HNO_2 ($K_a = 4.6 \times 10^{-4}$) (ب) H_3BO_3 ($K_a = 7.3 \times 10^{-10}$)
(ج) $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ($K_a = 5.9 \times 10^{-2}$) (د) HCOOH ($K_a = 1.8 \times 10^{-4}$)

٢١ من الجهود القياسية المقابلة :

قيمة emf للمعادلة :



تساوي

- (أ) + 2.43 V (ب) + 0.91 V

- (ج) - 2.43 V (د) - 0.91 V

٢٢ المعادلة التالية توضح تفاعل انفجار المادة العضوية (X) :



ما المادة (X) ، وما الحجم الكلي للغازات الناتجة من انفجار 1 mol من هذه المادة (at STP) ؟

- (أ) TNT ، 224 L (ب) ثلاثي نترات الجليسرين ، 492.8 L
(ج) TNT ، 448 L (د) ثلاثي نترات الجليسرين ، 224 L



٢٣ ما الأيونات الموجودة في المحلول الناتج من إضافة وفرة من نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم ؟

- ① Na^+ ، Cl^- ② Cl^- ، NO_3^- ، Na^+
③ Cl^- ، Na^+ ، Ag^+ ④ Ag^+ ، NO_3^- ، Na^+

٢٤ يذوب الفلز (M) في الماء مكونًا محلول عديم اللون، وعند خلط هذا المحلول مع حمض الكبريتيك تكون راسب أبيض اللون. ما الفلز (M) ؟

- ① الباريوم. ② الماغنسيوم. ③ البوتاسيوم. ④ الصوديوم.

٢٥ أزواج المركبات الآتية أيزومرات، عدا

- ① الجلوكوز ، الفركتوز. ② الهكسين ، السيكلوهكسان.
③ البنتان ، السيكلوبنتان. ④ الإيثانول ، الإثير ثنائي الميثيل.

٢٦ يحدث كل مما يأتي عند تفريغ شحنة مركب الرصاص، عدا

- ① تترسب كبريتات الرصاص (II) عند كل من الأنود و الكاثود.
② تقل كثافة الإلكتروليت المستخدم.
③ يعمل المركب كخلية إلكترولية.
④ يختزل Pb^{2+} إلى PbO_2

٢٧ أي مما يلي يعبر عن العملية الموضحة بالشكل المقابل ؟



الاختيارات	رفع نسبة الحديد في الخام	تحسين الخواص الفيزيائية للخام	عملية التفسير
①	X	X	X
②	✓	X	✓
③	✓	✓	X
④	✓	✓	✓

٢٨ الكحول المحلول عبارة عن خليط من المركب (X) والمركب (Y) والماء وبعض الصبغات،

كل مما يلي يُعبر عن كل من المركبين (X) ، (Y) ، عدا

- ① يذوب في الماء. ② سوائل خفيفة.
③ يتفاعل مع بعضهما لتكوين إستر و ماء. ④ درجتى غليانهما مختلفة.

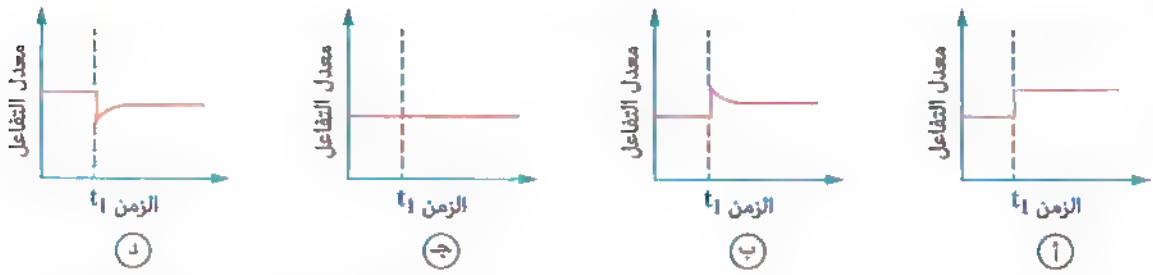
٢٩ عند تسخين 2.68 g من بللورات كبريتات الصوديوم بشدة، تبخر 1.26 g من الماء،

ويستنتج من ذلك أن الصيغة الجزيئية لهذه البللورات هي

- ① $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ② $2\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
③ $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ④ $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$

17 نموذج

٣٠ أي الأشكال البيانية الآتية يعبر عن معدل التفاعل عند إضافة عامل حفاز إلى تفاعل انعكاسي متزن عند الزمن t_1 ؟



٣١ الشكل البياني المقابل :

يُعبّر عن جهود تأين

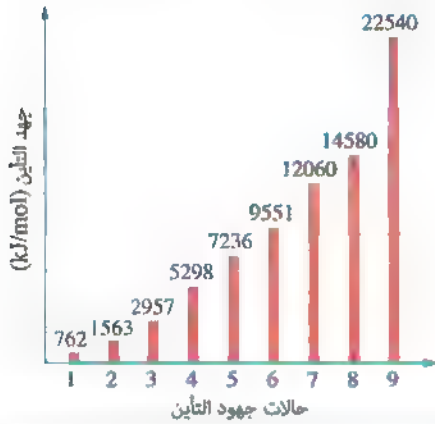
فلز

١ التيتانيوم.

٢ الكروم.

٣ الحديد.

٤ الفانديوم.



كل
سؤال
(درجة)

ثانيًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤

٣٢ الصغ الكيميائية التالية لأربعة أحماض أليفاتية :



أي مما يلي يُعبّر عن هذه الأحماض ؟

الاختيارات	الحمض الدهني المشبع	الحمض اللازم لتشبعه أقل عدد من مولات H_2
١	$C_{17}H_{35}COOH$	$C_{19}H_{33}COOH$
٢	$C_{17}H_{31}COOH$	$C_{19}H_{39}COOH$
٣	$C_{19}H_{39}COOH$	$C_{17}H_{31}COOH$
٤	$C_{19}H_{33}COOH$	$C_{17}H_{35}COOH$

٣٣ عند احتراق 3 g من المركب (X) احتراقًا تامًا في وفرة من غاز الأكسجين يتكون 4.4 g من غاز ثاني أكسيد الكربون،

(C = 12, H = 1, O = 16)

1.8 g من بخار الماء. ما الصيغة الجزيئية للمركب (X) ؟





٣٤ عند خلط حجمين متساويين من محلولي H_2SO_4 ، $NaOH$ تركيز كل منهما 1 M

فإن المحلول الناتج يكون

Ⓐ حامضي وقيمة pH له 0.6

Ⓐ حامضي وقيمة pH له 0.3

Ⓑ قلوي وقيمة pH له 13.4

Ⓑ قلوي وقيمة pH له 13.7

٣٥ عند التحليل الكهربائي لمحلول مخفف من حمض الكبريتيك باستخدام أقطاب من الجرافيت، فإنه يصبح مركزاً.

ما التفاعلات الأيونية المتوقعة حدوثها عند القطبين ؟

الاختيارات	عند الأنود	عند الكاثود
Ⓐ	$4H^+ + 4e^- \longrightarrow 2H_2$	$4OH^- \longrightarrow 2H_2O + O_2 + 4e^-$
Ⓑ	$2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$	$OH^- + H^+ \longrightarrow H_2O$
Ⓒ	$4OH^- \longrightarrow 2H_2O + O_2 + 4e^-$	$4H^+ + 4e^- \longrightarrow 2H_2$
Ⓓ	$OH^- + H^+ \longrightarrow H_2O$	$2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$

٣٦ الهيدروكربون (A) مكون من مجموعتي ألكيل، والمركب (B) يعوق تجمع جزيئات الماء على هيئة بللورات ثلجية

(at 0°C). ما العمليات اللازمة لتحويل 1 mol من المركب (A) إلى المركب (B) ؟

Ⓐ هلجنة - تحليل بقلوي مائي - أكسدة - نزع.

Ⓑ تحليل بقلوي مائي - هلجنة - نزع - أكسدة.

Ⓒ أكسدة - هلجنة - تحليل بقلوي مائي - نزع.

Ⓓ هلجنة - تحليل بقلوي مائي - نزع - أكسدة.

٣٧ الشكل التالي يوضح التغيرات اللونية الحادثة في أحد الأدلة عند إضافتها لعدة محاليل مختلفة متساوية التركيز

تبعاً لقيم pH لها :



يمكن استخدام هذا الدليل في التمييز بين

Ⓐ محلول النشادر ومحلول هيدروكسيد البوتاسيوم.

Ⓑ محلول كلوريد الهيدروجين ومحلول غاز ثاني أكسيد الكربون.

Ⓒ محلول كلوريد الصوديوم ومحلول هيدروكسيد الصوديوم.

Ⓓ محلول هيدروكسيد البوتاسيوم والماء المقطر.

٣٨ التفاعلات الموضحة بالمخطط التالي تتم في الظروف المناسبة :



أى مما يلى يعبر عن تسمية كل من المركبين (X) ، (Y) ؟

- ① (X) : إثير إيثيل بيوتيل ، (Y) : يتأكسد مكوناً كيتون.
 ② (X) : إثير متماثل ، (Y) : يُختزل مكوناً ألدهيد.
 ③ (X) : إثير متماثل ، (Y) : يحضر منه إثير متماثل.
 ④ (X) : إثير بيوتيل إيثيل ، (Y) : يحضر منه إثير ثنائي بيوتيل.

٣٩ تتفاعل فلزات السلسلة الانتقالية الأولى مع الهالوجينات. أى مما يلى يمثل هاليدات الفلزات الأكثر استقراراً ؟

- ① $CoCl_5$ ، $CrCl_3$ ، VBr_3 ، $TiCl_2$ ② $CoCl_2$ ، $CrBr_4$ ، VCl_4 ، $TiCl_4$
 ③ $CoBr_2$ ، CrF_3 ، VF_5 ، $TiCl_4$ ④ $CoCl_5$ ، $CrCl_2$ ، VCl_5 ، $TiBr_3$

٤٠ يتفاعل ملح صوديومى مع $HCl_{(aq)}$ مكوناً مركب يتفكك في درجة حرارة الغرفة معطيًا الحمض (X) الذى يتفاعل مع الفلز (Y) في الظروف المناسبة مكوناً محلول أزرق اللون وغاز (Z).

أى مما يلى يُعد صحيحاً ؟

- ① NO_2 : (Z) ، Fe : (Y) ، HNO_2 : (X)
 ② NO : (Z) ، Fe : (Y) ، HNO_3 : (X)
 ③ NO : (Z) ، Cu : (Y) ، HNO_2 : (X)
 ④ NO_2 : (Z) ، Cu : (Y) ، HNO_3 : (X)

٤١ أى مما يلى يعبر عن الخواص الفيزيائية لكل من الإيثانول و 1-أوكتانول ؟

الاختيارات	الخاصية الفيزيائية	الإيثانول	1-أوكتانول
①	الذوبان فى الماء	لا يذوب	يذوب
②	درجة الغليان	$78^\circ C$	$73^\circ C$
③	الامتزاج مع الطولوين	لا يمتزج	يمتزج
④	الحالة الفيزيائية	سائل خفيف	سائل زيتى القوام

٤٢ ما تركيز أيونات H_3O^+ في محلول حجمه 100 mL من NaOH تركيزه 0.08 M ؟

- ① $1.25 \times 10^{-13} M$ ② $1.25 \times 10^{-12} M$
 ③ $8 \times 10^{-3} M$ ④ $8 \times 10^{-2} M$



• $W \longrightarrow W^{+} + e^{-}$	$E^{\circ} = -0.8 \text{ V}$
• $X \longrightarrow X^{2+} + 2e^{-}$	$E^{\circ} = -0.79 \text{ V}$
• $Y \longrightarrow Y^{2+} + 2e^{-}$	$E^{\circ} = -0.34 \text{ V}$
• $Z \longrightarrow Z^{2+} + 2e^{-}$	$E^{\circ} = +2.37 \text{ V}$

محلل يحتوى على الأيونات (Z^{2+} ، Y^{2+} ، X^{2+} ، W^{+})

ويكون تركيز كل منها 0.01 M

ما ترتيب ترسب الفلزات على الكاثود عند زيادة فرق الجهد تدريجيًا ؟

- ١ (Z) ← (Y) ← (X) ← (W)
 ٢ (W) ← (X) ← (Y) ← (Z)
 ٣ (Y) ← (Z) ← (X) ← (W)
 ٤ (W) ← (Y) ← (X) ← (Z)

عند معايرة كميات متساوية الحجم والتركيز من (CH_3COOH ، HNO_3 ، H_2SO_4)

بمحلول هيدروكسيد صوديوم تركيزه 0.1 M، فإن حجم محلول NaOH المستخدم يكون

- ١ متساويًا في حالة الأحماض الثلاثة.
 ٢ في حالة HNO_3 أكبر مما في حالة CH_3COOH وأقل مما في حالة H_2SO_4
 ٣ في حالة CH_3COOH أقل مما في حالتي HNO_3 ، H_2SO_4
 ٤ متساويًا في حالتي HNO_3 ، CH_3COOH وأكبر مما في حالة H_2SO_4

حل
سؤال

أجب عن سؤالى المقالى ٤٥، ٤٦

ثلاثا

تتكون سبيكة النحاس الأصفر من النحاس والفلز (X)، بينما تتكون سبيكة البرونز من النحاس والفلز (Y)

بفرض أن كتلة الفلز (X) وكتلة الفلز (Y) متساويتين في مكعبين لهما نفس الكتلة من السبيكتين :

١ هل يمكن أن يذوب مكعب البرونز بالكامل عند غمره في وفرة من حمض الهيدروكلوريك المخفف ؟ مع التفسير.

٢ عند غمر مكعبى السبيكتين في حمض الهيدروكلوريك المخفف يحدث تفاعل كيميائي في الحالتين.

في أى الحالتين يكون التفاعل أنشط ؟ مع التفسير.



الشكل المقابل يمثل الصيغة البنائية لأحد المركبات :

١ ما اسم هذا المركب ؟ مع كتابة صيغته الجزيئية.

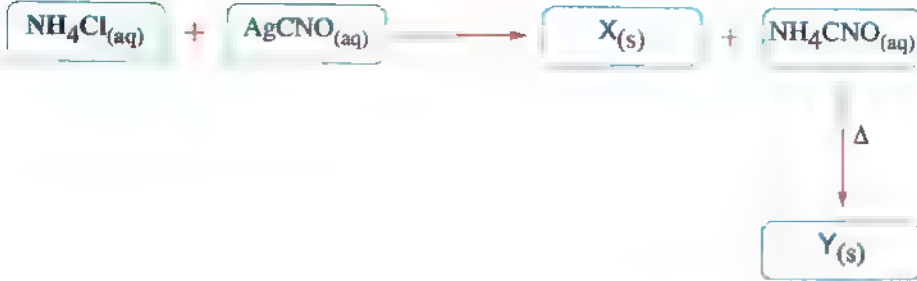
٢ اكتب المعادلة الرمزية المعبرة عن تحضير هذا المركب، مع تحديد نوع التفاعل.

مجاب عنه

كل
سؤال
درجة ١

أولاً : اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٣٢

١ من المخطط التالي :



أى مما يلى يعبر عن كل من المركبين (X) ، (Y) ؟

- ١ (X) : ثيوسيانات الفضة ، (Y) : مركب من الكيتونات.
 ب (X) : يذوب فى الأسيتون ، (Y) : يذوب فى الإثير.
 ج (X) درجة انصهاره أكبر من درجة انصهار (Y).
 د (X) يتكون فى بول الثدييات كالمركب (Y).

٢ كل مما يلى يعبر عن المركب الناتج من تفاعل الحديد الساخن مع غاز الكلور، عدا إنه

- ١ مادة بارامغناطيسية.
 ب يتفاعل مع NH_4OH مكوناً راسب أبيض مخضر.
 ج يتفاعل مع NH_4SCN مكوناً محلول لونه أحمر دموى.
 د يستخدم فى الكشف عن الفينول.

٣ أى العمليات التالية تتم فى الظروف المناسبة وتكون مصحوبة بتساعد مادة غازية واحدة ؟

- ١ الانحلال الحرارى لحمض HNO_3
 ب تفاعل يوديد الهيدروجين مع H_2SO_4
 ج التسخين الشديد لمركب FeCO_3
 د التسخين الشديد لمركب FeSO_4

٤ أفراد السلسلة المتجانسة الواحدة تشترك فى كل مما يلى، عدا ..

- ١ الخواص الكيميائية.
 ب الخواص الفيزيائية.
 ج المجموعة الفعالة.
 د الصيغة العامة.



٥ في التفاعل المتزن : $\text{NH}_4\text{Cl}_{(s)} \rightleftharpoons \text{NH}_3(g) + \text{HCl}(g)$

ما أثر إضافة المزيد من NH_4Cl على كل من معدل التفاعلين الطردى والعكسى ؟

- أ) يزداد كل من معدل التفاعل الطردى ومعدل التفاعل العكسى.
- ب) لا يتغير كل من معدل التفاعل الطردى ومعدل التفاعل العكسى.
- ج) يزداد معدل التفاعل الطردى ويقل معدل التفاعل العكسى.
- د) يقل معدل التفاعل الطردى ويزداد معدل التفاعل العكسى.

٦ أى مما يأتى يساعدك في التعرف على فلز مجهول يتأكسد بفقد إلكترون واحد ؟

- أ) بناء خلية كهربية وقياس شدة التيار الكهربى المتولد.
- ب) تعيين مدى تغير حرارة الفلز عندما يتأكسد.
- ج) تعيين مدى قدرة الفلز على أكسدة أيون الحديد (II) إلى أيون الحديد (III).
- د) قياس emf للخلية الكهربية التى يكون هذا الفلز أحد قطبيها مع قطب الهيدروجين القياسى.

٧ درجة الذوبانية لمُحِلح كلوريد الرصاص (II) PbCl_2 في محلوله المائى المشبع عند درجة حرارة ثابتة تساوى

- أ) نصف تركيز كاتيونات الرصاص (II).
- ب) ضعف تركيز كاتيونات الرصاص (II).
- ج) نصف تركيز أنيونات الكلوريد.
- د) ضعف تركيز أنيونات الكلوريد.

٨ أى مما يلى يمثل نفس معادلة التفاعل الحادث في خليتين جلفانيتين مختلفتين ؟

- أ) تفاعل الأنود في خلية الوقود وتفاعل الأنود في خلية صدأ الحديد.
 - ب) تفاعل الكاثود في خلية الزئبق وتفاعل الكاثود في خلية دانيال.
 - ج) تفاعل الكاثود في خلية الوقود وتفاعل الكاثود في خلية صدأ الحديد.
 - د) تفاعل الأنود في خلية مركم الرصاص أثناء التفريغ
- وتفاعل الأنود في خلية جلفانية قطباها من Zn ، Pb

٩ كل مما يلى من خواص المونومر المستخدم في صناعة عوازل الأرضيات، عدا

- أ) يتفاعل مع HCl حسب قاعدة ماركونيكوف.
- ب) لا يتأثر بمحلول KMnO_4 فى وسط قلوئى.
- ج) يزيل لون البروم المذاب فى CCl_4
- د) يتفاعل مع الكلور مكوناً مركب 1،1،2- ثلاثى كلوروايثان.

١٠ تحويل هيدروكسيد الحديد (III) إلى أكسيد الحديد (II) يتضمن عمليتي

- أ) أكسدة ثم اختزال.
- ب) انحلال حرارى ثم اختزال.
- ج) اختزال ثم انحلال بسيط.
- د) انحلال حرارى ثم أكسدة.

- ١١ في التفاعل الانعكاسي : $2\text{NO}_{(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NOCl}_{(g)} \quad \Delta H = -38 \text{ kJ/mol}$ إذا كانت طاقة تنشيط التفاعل الطردى 62 kJ/mol ، فإن طاقة تنشيط التفاعل العكسي، تساوى
- ١) -62 kJ/mol ٢) 24 kJ/mol ٣) 38 kJ/mol ٤) 100 kJ/mol

- ١٢ أي مما يأتي يعبر عن خواص سبيكة الحديد و الكروم ؟

الاختيارات	صلابة السبيكة	مقاومة السبيكة للصدأ
١	أكثر صلابة من الحديد النقي	أكبر من مقاومة الحديد النقي
٢	أكثر صلابة من الحديد النقي	أقل من مقاومة الحديد النقي
٣	أقل صلابة من الحديد النقي	أكبر من مقاومة الحديد النقي
٤	أقل صلابة من الحديد النقي	أقل من مقاومة الحديد النقي

- ١٣ التفاعل الحادث عند كاثود خلية تحليلية قطباها من الجرافيت ويستخدم فيها حمض الهيدروكلوريك المخفف كإلكتروليت هو



- ١٤ ما عدد مولات الإلكترونات اللازمة لتحويل 1 mol من أيون البرمنجنات في وسط حامضي إلى 1 mol من أيون المنجنيز الأحمر الوردي ؟

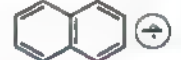
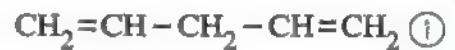
٢) د

٣) ج

٤) ب

٥) ا

- ١٥ الصيغ الكيميائية للمركبات التالية تتبع الصيغة العامة للألكينات، عدا



- ١٦ أي مما يأتي يعبر عن خاصيتين للعناصر الانتقالية ؟

الاختيارات	الخاصية الأولى	الخاصية الثانية
١	درجة غليانها منخفضة	تستخدم كموامل حفازة
٢	أنصاف أقطارها ثابتة نسبياً	توصيلها للكهرباء ضعيف
٣	كثافتها مرتفعة	تستخدم كموامل حفازة
٤	كثافتها مرتفعة	توصيلها للكهرباء ضعيف



١٧ من خصائص الغاز (X) :

- يتفاعل محلوله المائي مع محلول FeCl_3 مكوناً راسب بني محمر يذوب في المركب (Y).
- يتفاعل مع الغاز (Z) مكوناً سحب بيضاء.

أي مما يلي يُعد صحيحاً ؟

- ① NH_3 : (X) ، حمض النيتريك : (Y) ، HCl : (Z)
 ② NH_3 : (X) ، هيدروكسيد الصوديوم : (Y) ، NH_4Cl : (Z)
 ③ SO_3 : (X) ، هيدروكسيد الصوديوم : (Y) ، CO : (Z)
 ④ SO_3 : (X) ، حمض النيتريك : (Y) ، NH_3 : (Z)

١٨ في التفاعل الانعكاسي : $2\text{NO}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)}$ ، $K_c = 0.5$

إذا كان K_1 يساوي 1.54 ، فإن K_2 يساوي

- ① 5.28 ② 3.08 ③ 0.77 ④ 4.5

١٩ ما المعادلة الأيونية المعبرة عن تفاعل الفلز (M) مع أحد الأحماض ؟

- ① $3\text{M}_{(s)} + 6\text{H}^+_{(aq)} \longrightarrow 3\text{M}^{2+}_{(aq)} + 3\text{H}_{2(g)}$
 ② $2\text{M}_{(s)} + 4\text{H}^+_{(aq)} \longrightarrow \text{M}^{2+}_{(aq)} + 2\text{H}_{2(g)}$
 ③ $2\text{M}_{(s)} + 2\text{H}^+_{(aq)} \longrightarrow 2\text{M}^{2+}_{(aq)} + \text{H}_{2(g)}$
 ④ $2\text{M}_{(s)} + 2\text{H}^+_{(aq)} \longrightarrow 2\text{M}^{3+}_{(aq)} + \text{H}_{2(g)}$

٢٠ أي مما يلي يُعبر عن البننتان العادي والبننتان الحلقي ؟

- ① لهما نفس الكتلة المولية.
 ② كلاهما غير ثابت نسبياً.
 ③ لهما نفس الخواص الفيزيائية.
 ④ كلاهما أيزومر للآخر.

٢١ يمكن إجراء عملية تحليل كتلي بطريقة الترسيب للملح الناتج من تفاعل حمض الكبريتيك المخفف، مع

- ① محلول كلوريد الباريوم.
 ② محلول هيدروكسيد الصوديوم.
 ③ محلول نترات الصوديوم.
 ④ ملح كربونات النحاس (II).

٢٢ أضيف 900 mL من الماء المقطر إلى 100 mL من حمض HCl قيمة pH له 1

فتكون محلول قيمة pOH له

- ① 13 ② 12 ③ 2 ④ 1

٢٣ عند تسخين الفحم الحجري معزل عن الهواء تكونت مادة سوداء ثقيلة (X).

ما المادتين اللتين يمكن الحصول عليهما من تقطير المادة (X) ؟

- ① البنزين العطري و حمض الكربوليك.
 ② البنزين العطري و الإثير المعتاد.
 ③ البرويان و البيوتان.
 ④ البيوتان و البيوتين.



٢٤ أي مما يلي يعبر عن خواص المركب المقابل ؟

- ١) يذوب في الأسيتون ولا يذوب في الماء.
٢) قيمة pH لأهم مصادره 2.3.
٣) محلوله المائي جيد التوصيل للكهرباء.
٤) مبيد للفطريات.

٢٥ من المخطط المقابل :



أي مما يلي يعبر عن كل من (1) ، (2) ، (3) ، (4) ؟

- ١) Fe_2O_3 : (1) ، Fe_3O_4 : (2) ، FeO : (3) ، Fe_2O_3 : (4)
٢) Fe_2O_3 : (1) ، Fe_3O_4 : (2) ، FeO : (3) ، Fe : (4)
٣) Fe_2O_3 : (1) ، Fe_3O_4 : (2) ، Fe : (3) ، FeO : (4)
٤) Fe_2O_3 : (1) ، Fe_3O_4 : (2) ، Fe : (3) ، FeO : (4)

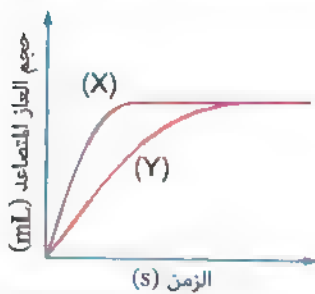
٢٦ فشل أحد الطلاب في طلاء مفتاح من الحديد بطبقة من النحاس باستخدام محلول CuSO_4 المخفف كإلكتروليت.

ما التغير المحتمل لإجراؤه لنجاح التجربة ؟

- ١) إضافة محلول Na_2S إلى الإلكتروليت.
٢) خفض فرق الجهد المستخدم.
٣) استبدال CuSO_4 بحمض H_2SO_4 .
٤) تبديل القطبين.

٢٧ عند التحلل المائي القاعدي لمركب صيغته العامة RC^{18}OOR يتكون

- ١) ألكوكسيد وحمض عضوي به ^{18}O
٢) حمض عضوي وألكوكسيد به ^{18}O
٣) كحول وملح حمض عضوي به ^{18}O
٤) ملح حمض عضوي وكحول به ^{18}O



٢٨ في الشكل البياني المقابل : المنحنى (X) يعبر عن معدل تصاعد غاز

الهيدروجين الناتج من إضافة 1 g من مسحوق كربونات الكالسيوم

إلى 30 mL من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 1 M

ما التغير الذي يؤدي إلى تكوين المنحنى (Y) ؟

- ١) زيادة الضغط الخارجي.
٢) رفع درجة الحرارة.
٣) استخدام إناء أكبر حجماً.
٤) خفض درجة الحرارة.

٢٩ عنصران (X) ، (Y) يقعان في السلسلة الانتقالية الأولى :

• العنصر (X) : يحتوي على 6 إلكترونات مفردة.

• العنصر (Y) : يستخدم في صناعة البطاريات الجافة في السيارات الحديثة.

أي العمليات الآتية يصعب حدوثها ؟

- ١) تحول (X^{2+}) إلى (X^{3+}) .
٢) تحول (X^{5+}) إلى (X^{4+}) .
٣) تحول (Y^{4+}) إلى (Y^{5+}) .
٤) تحول (Y^{2+}) إلى (Y^{3+}) .



- ٣٠ يلزم لتحويل مركب الفينيل ميثان إلى مركب 4- كلورو حمض البنزويك، إجراء العمليتين
- ① أكسدة ثم هلجنة.
 ② هيدرة ثم أكسدة.
 ③ هلجنة ثم أكسدة.
 ④ اختزال ثم هلجنة.

- ٣١ عند خلط حجمين متساويين من محلولي كبريتات البوتاسيوم ونترات الأمونيوم لهما نفس التركيز
- ① يترسب ملح كبريتات الأمونيوم.
 ② يتصاعد غاز النشادر.
 ③ يتكون محلول قاعدي.
 ④ لا يتصاعد غاز.

- ٣٢ عند التكسير الحراري الحفزي للديكان نتج أبسط ألكان سائل والمركب (X).
 ما عدد الأيزومرات الحلقية للمركب (X) ؟

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5

كل
سؤال
درجة ٢

اخترا الإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤

- ٣٣ ما عدد أيزومرات الإسترات التي صيغتها الجزيئية $C_5H_{10}O_2$ التي يمكن الحصول عليها من تفاعل أحماض كربوكسيلية مع كحولات أولية ؟

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 8

- ٣٤ العمليات التالية توضح خطوات صناعة الحديد الصلب «بدون ترتيب».

- (1) : اختزال الخام.
 (2) : تسخين الخام بشدة في الهواء.
 (3) : إضافة الكربون إلى الحديد.
 (4) : اختزال غاز ثاني أكسيد الكربون.

ما الترتيب الصحيح لهذه الخطوات ؟

- ① (1) ← (2) ← (3) ← (4)
 ② (1) ← (2) ← (3) ← (4)
 ③ (1) ← (4) ← (3) ← (2)
 ④ (1) ← (2) ← (3) ← (4)

- ٣٥ المواد من (١) : (٤) الموضحة بالمخطط التالي مُرتبة ترتيبًا تصاعديًا حسب درجة غليانها :



أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

- ① المركبين (١) ، (٤) يرتبطا مع الماء بروابط هيدروجينية.
 ② المركبين (٢) ، (٣) يتفاعلا بالإضافة.
 ③ المركبين (١) ، (٣) يتواجدا في الحالة الغازية (at 25°C).
 ④ المركبين (٢) ، (٤) يتفاعلا بالاستبدال.

نموذج 18

٣٦ ثلاث عينات متماثلة تحتوي كل منها على خليط من 40 mL من حمض الكبريتيك تركيزه 0.5 M مع 50 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.4 M ما لون كل منها مع الأدلة التالية ؟

الاختيارات	دليل الميثيل البرتقالي	دليل عباد الشمس	دليل أزرق بروموتيمول
أ	أصفر	أزرق	أزرق
ب	برتقالي	أرجواني	أخضر فاتح
ج	أحمر	أحمر	أزرق
د	أحمر	أحمر	أصفر

٣٧ المركب $C_6H_5NH_2$ يتفاعل مع الأحماض الكربوكسيلية مكوناً أميدات، وقيمة K_b له تساوي 4.3×10^{-10} هل قيمة pH للمركب $C_6H_5NH_2$ تساوي 5.2 أم 8.8 وما تركيزه ؟

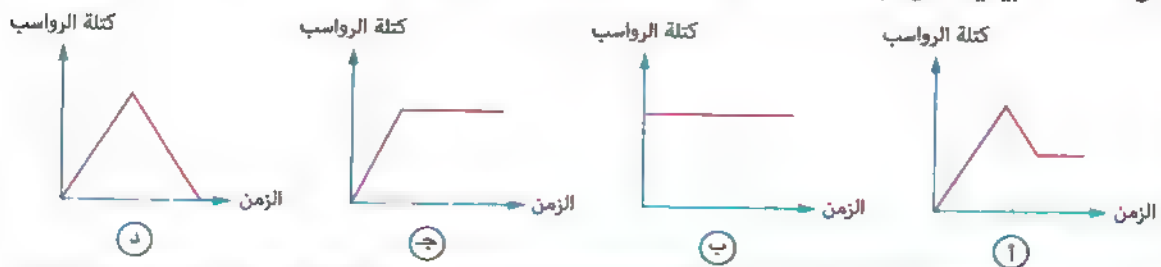
- أ $9.23 \times 10^{-2} M / 8.8$ ب $1.47 \times 10^{-4} M / 5.2$ ج $1.47 \times 10^{-4} M / 8.8$ د $9.23 \times 10^{-2} M / 5.2$

٣٨ ثلاثة مركبات تستخدم في صناعة المتفجرات.

- المركب (X) : من الهيدروكربونات.
 - المركب (Y) : مشتق هيدروكسيلي لهيدروكربون أليفاتي.
 - المركب (Z) : مشتق لهيدروكربون أروماتي.
- أي مما يلي يعبر عن المركبات (X) ، (Y) ، (Z) ؟

الاختيارات	المركب (X)	المركب (Y)	المركب (Z)
أ	يُحضّر بطريقة إعادة التشكل	يمتزج بالماء	يُحضّر بالتحلل القلوي لهالوينزين
ب	يذوب في الماء	يُحضّر بالتحلل القلوي لهالوينزين	يُحضّر بطريقة إعادة التشكل
ج	يُحضّر بالتحلل القلوي لهالوينزين	يُحضّر بطريقة إعادة التشكل	لا يذوب في الماء
د	لا يمتزج بالماء	يُحضّر بالتحلل القلوي لهالوينزين	يُحضّر بطريقة إعادة التشكل

٣٩ أضيف 7 mol من محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى 2 mol من محلول كلوريد الألومنيوم. أي الأشكال البيانية الآتية يعبر عن التغير في كتلة الرواسب المتكونة بمرور الزمن ؟





٤٠ الجدول التالي يوضح إمكانية تفاعل الفلزين (X) ، (Y) مع أربعة محاليل لأملح مختلفة :

المحلول	إضافة الفلز (X)	إضافة الفلز (Y)
نترات المغنسيوم	لا يحدث تفاعل	لا يحدث تفاعل
نترات الخارصين	يترسب الخارصين	لا يحدث تفاعل
نترات الحديد (II)	يترسب الحديد	لا يحدث تفاعل
نترات النحاس (II)	يترسب النحاس	يترسب النحاس

ما الترتيب الصحيح لهذه العناصر حسب جهود أكسدتها ؟

الاختيارات	الأعلى جهد تأكسد	الأقل جهد تأكسد
أ	Mg	X
ب	Mg	Zn
ج	X	Mg
د	X	Zn

٤١ من المخطط التالي :



أى مما يأتي يعبر عن كل من التفاعلين (A) ، (B) وكل من المركبين (X) ، (Y) ؟

الاختيارات	التفاعل (A)	المركب (X)	التفاعل (B)	المركب (Y)
أ	إضافة	بروموايثان	إضافة	إيثانول
ب	إضافة	بروموايثان	استبدال	إيثانول
ج	استبدال	بروموايثين	تبادل	حمض إيثانويك
د	استبدال	بروموايثين	استبدال	هيدروكسيد الإيثين

٤٢ بطارية رصاص حامضية جهد أكسدة الأنود 0.36 V وجهد اختزال الكاثود 1.69 V والنسبة المئوية للحمض في الإلكتروليت 38 %

ما كثافة الإلكتروليت، وما تركيزه المولارى على الترتيب ؟



أ 0.49 M ، 1.29 g/mL

ب 5 M ، 1.29 g/mL

ج 0.49 M ، 1 g/mL

د 5 M ، 1 g/mL

٤٣ أضيف محلول نترات الكالسيوم إلى محلول كربونات الصوديوم فتكون (X).
أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

الاختيارات	pH لمحلول Na_2CO_3	(X)	pH للخليط
أ	3	محلول	9
ب	3	راسب	7
ج	12	محلول + راسب	7
د	12	راسب + راسب	9

٤٤ إذا كانت كتلة الكربون في عينة من مركب DDT تساوي 0.12 g ،

[C = 12 , Cl = 35.5]

فإن كتلة الكلور الموجودة فيها تساوي

أ 0.127 g

ب 0.355 g

ج 0.994 g

د 1.01 g

حل
سؤال
درجة

ثالثا أجب عن سؤالي المقالي ٤٥ ، ٤٦ .

٤٥ عند التسخين الشديد لأحد أملاح الحديد يتصاعد الغازين (X) ، (Y) مع تكون مسحوق أحمر اللون :

(١) اكتب المعادلة الرمزية الموزونة المعبرة عن تحويل الغاز (X) إلى الغاز (Y)، مع بيان شروط التفاعل.

.....

(٢) كيف يمكن استخدام محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك في التمييز بين الغازين (X) ، (Y) ؟

.....

.....

٤٦ كحول يحتوي على 6 ذرات كربون والصيغة البنائية له تتضمن 3 مجموعات ميثيلين، 2 مجموعة ميثيل :

(١) ما تصنيف هذا الكحول تبعًا لنوع مجموعة الكاربنول ؟

.....

(٢) اكتب تسمية الأيوباك لنواتج الأكسدة التامة لهذا المركب.

.....

مجاب عنه

حل
سؤال
درجة ١

أولاً اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٣٢ .

[Ag = 108 , Cu = 63.5]

١ استخدمت كمية واحدة من الكهرباء في ترسيب :

• فضة من محلول يحتوي على أيونات Ag^+ • نحاس من محلول يحتوي على أيونات Cu^{2+}

أي مما يلي يعبر عن كمية الفضة المترسبة ؟

Ⓐ كتلتها تساوى نصف كتلة النحاس المترسبة.

Ⓑ كتلتها تساوى ضعف كتلة النحاس المترسبة.

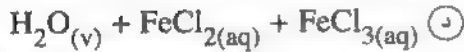
Ⓒ عدد مولاتها تساوى نصف عدد مولات النحاس المترسبة.

Ⓓ عدد مولاتها تساوى ضعف عدد مولات النحاس المترسبة.

٢ عند تسخين الحديد لدرجة الاحمرار ثم تعرضه لبخار الماء يتكون المركب (A).

وعند إضافة حمض الهيدروكلوريك المركز الساخن إلى المركب (A).

يتكون

٣ هيدروكربون صيغته الجزيئية C_6H_{14}

ما عدد أيزومراته التي تحتوى على 3 مجموعات ميثيل، وما عدد مجموعات الميثيلين في كل أيزومر منها ؟

Ⓐ 2 أيزومر / 3 مجموعات ميثيلين.

Ⓑ 2 أيزومر / 2 مجموعة ميثيلين.

Ⓒ 3 أيزومر / 2 مجموعة ميثيلين.

Ⓓ 3 أيزومر / 3 مجموعات ميثيلين.

٤ عند إذابة المركب (A) :

• في حمض الهيدروكلوريك المخفف يتصاعد الغاز (B) عديم اللون.

• في الماء ثم إضافة محلول نترات الفضة إليه يتكون راسب أبيض (C).

أي مما يلي يُعبر عن كل من المركب (A)، الغاز (B) وما أثر تسخين الراسب (C) على الترتيب ؟

Ⓐ 1 : Na_2SO_4 ، (B) : SO_3 ، (C) : يتحول إلى اللون الأسود.Ⓑ 2 : Na_2SO_3 ، (B) : SO_2 ، (C) : يذوب الراسب.Ⓒ 3 : Na_2S ، (B) : H_2S ، (C) : يذوب الراسب.Ⓓ 4 : Na_2SO_3 ، (B) : SO_2 ، (C) : يتحول إلى اللون الأسود.

٥ إذا كانت درجة ذوبانية ملح $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ في الماء $1.6 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$ ،

فإن حاصل الإذابة يساوي

- ① 2.56×10^{-14} ② 4.22×10^{-32} ③ 1.13×10^{-32} ④ 2.26×10^{-32}

٦ أي مما يلي يمثل تسمية أيوباك صحيحة ؟

- ① 4- بنتانول. ② 2- بروبانالدهيد.
③ 1- ميثيل -2- بروموبوتان. ④ 2- برومو -3- ميثيل بنتان.

٧ أجب أحد الطلاب عن سؤال : اذكر أربعة استخدامات لعناصر ومركبات فلزات السلسلة الانتقالية الأولى. فكانت إجابته كالتالي :

(1) النيكل : يستخدم في هدرجة الهيدروكربونات غير المشبعة.

(2) البلاتين : تحويل الهكسان العادي إلى بنزين عطري.

(3) كبريتات النحاس (II) : صناعة المبيدات الحشرية.

(4) أكسيد التيتانيوم (IV) : صناعة المغناطيسات فائقة التوصيل.

كل الإجابات السابقة صحيحة، عدا

- ① (1) فقط. ② (3) فقط. ③ (2) ، (3) فقط. ④ (2) ، (4) فقط.

٨ أربعة فلزات (P) ، (Q) ، (R) ، (S) لها الخواص التالية :

• أكسيد (P) ، (R) فقط يمكن اختزالهما بالتسخين مع الكربون.

• الفلز (R) لا يتفاعل مع الأحماض أو الماء.

• كربونات الفلز (S) تذوب في الماء.

• الفلزين (P) ، (Q) يتفاعلا مع الأحماض ولا يتفاعلا مع الماء البارد.

ما الترتيب الصحيح للنشاط الكيميائي لهذه الفلزات ؟

- ① $P < Q < R < S$ ② $R < P < Q < S$
③ $R < P < S < Q$ ④ $S < Q < P < R$

٩ في التفاعل المعبر عنه بالمعادلة : $\text{CaCO}_{3(s)} + 2\text{HCl}_{(aq)} \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{CO}_{2(g)} + \text{CaCl}_{2(aq)}$

ما التغير الحادث في تركيز الأيونات بمرور الزمن ؟

- ① $[\text{H}^+]$: يقل ، $[\text{Ca}^{2+}]$: يزداد ، $[\text{Cl}^-]$: يزداد.
② $[\text{H}^+]$: يقل ، $[\text{Ca}^{2+}]$: يزداد ، $[\text{Cl}^-]$: لا يتغير.
③ $[\text{H}^+]$: يقل ، $[\text{Ca}^{2+}]$: لا يتغير ، $[\text{Cl}^-]$: يزداد.
④ $[\text{H}^+]$: لا يتغير ، $[\text{Ca}^{2+}]$: يزداد ، $[\text{Cl}^-]$: لا يتغير.



١٠ ينتج عن التكسير الحراري الحفزي لأحد البارافينات مركبين :

• الأول : يُستخدم عديد الوحدات منه في صناعة الزجاج.

• الثاني : يعطى عند إعادة تشكيله هيدروكربون يتأكسد مكوناً حمض البنزويك.

ما الصيغة الجزيئية لهذا البرافين ؟

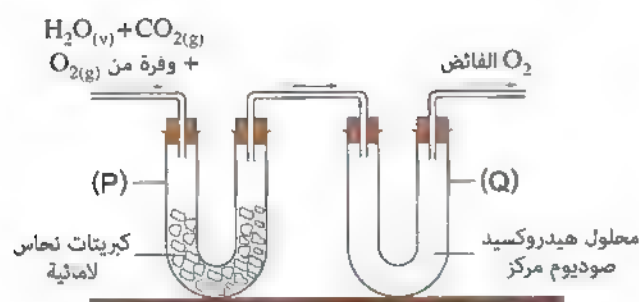
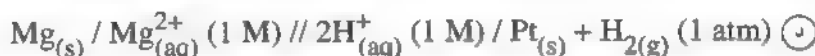
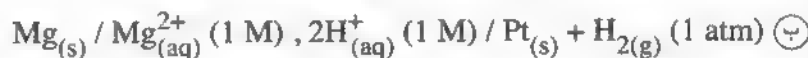
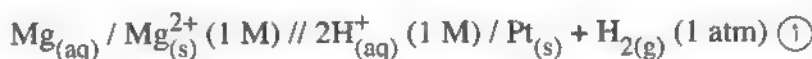


١١ كل التفاعلات الآتية تتم في أفران استخلاص الحديد من خاماته، عدا



١٢ أى مما يلى يمثل الرمز الاصطلاحي لخلية جلفانية مكونة من قطب هيدروجين قياسي وقطب ماغنسيوم قياسي

وقنطرة ملحية ؟



١٣ تم حرق عينة من مركب C_6H_{12} تماماً في

وفرة من غاز الأكسجين الجاف وأمرت المواد

الناجمة في الجهاز الموضح بالشكل المقابل.

ما النسبة بين الزيادة الحادثة في كتلة

الأنبوبة (P) إلى كتلة الأنبوبة (Q) ؟



١٤ المحلول (X) يستخدم ككاشف أساسي لأيوني الكلوريد و البروميد، وعند تفاعله مع وفرة من برادة الحديد

تتكون أيونات ..



١٥ يمكن عملياً تحويل ملح كبريتات الحديد (II) إلى محلول كلوريد الحديد (III).

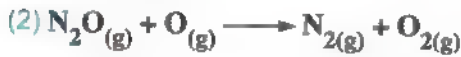
ما عدد مولات كل من أكسيد الحديد و الحمض المستخدم لإنتاج 4 mol من محلول كلوريد الحديد (III) على الترتيب ؟

- ١ 4 ، 2 ٢ 12 ، 2 ٣ 6 ، 4 ٤ 2 ، 2

١٦ عند تفاعل 1 mol من البروبان مع 2 mol من هالوجين يتكون مركب يحتوى على كل مما يلي، عدا

- ١ 4 ذرات هالوجين. ٢ مجموعة ميثيل. ٣ 3 ذرات كربون. ٤ 4 روابط (C-H).

١٧ يُعبر عن ميكانيكية أحد التفاعلات الكيميائية بالخطوتين التاليتين :



ما العامل الحفاز في هذا التفاعل ؟

- ١ O ٢ O₂ ٣ N₂ ٤ N₂O

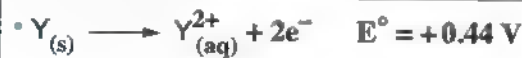
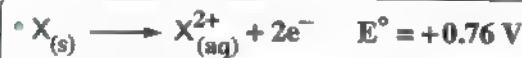
١٨ أى مما يلي يُعبر عن حركة أيونات الليثيوم وحركة الإلكترونات في بطارية أيون الليثيوم ؟

- ١ حركة أيونات الليثيوم تكون فى نفس اتجاه حركة الإلكترونات أثناء عملية الشحن.
٢ حركة أيونات الليثيوم تكون عكس اتجاه حركة الإلكترونات أثناء عملية الشحن.
٣ حركة أيونات الليثيوم تكون عكس اتجاه حركة الإلكترونات أثناء عملية التفريغ.
٤ حركة أيونات الليثيوم لا تكون مرتبطة بحركة الإلكترونات أثناء عملية التفريغ.

١٩ أى مما يلي يُعبر عن المركبات الأليفاتية والمركبات الأروماتية ؟

- ١ نسبة الهيدروجين فى المركبات الأليفاتية أكبر مما فى المركبات الأروماتية.
٢ المركبات الأروماتية تشتق من الأحماض الدهنية.
٣ الفرد الأول من المركبات الأروماتية يلزم لتشبعه 1 mol من غاز H₂
٤ الفرد الأول من المركبات الأليفاتية يحتوى على رابطة باى.

٢٠ من الجهود المقابلة والمعادلة التالية :



تُعبّر عن تفاعل

- ١ تلقائى قيمة emf له - 0.32 V
٢ غير تلقائى قيمة emf له + 0.32 V
٣ تلقائى قيمة emf له + 0.32 V
٤ غير تلقائى قيمة emf له - 1.2 V



٢١ يمكن فصل الكاتيون (1) على هيئة (2) عندما تكون قيمة pH لوسط التفاعل (3).

أي مما يلي يعبر عن كل من (1) ، (2) ، (3) ؟

Ⓐ (1) : Cu^{2+} ، (2) : كلوريد ، (3) : أكبر من 7

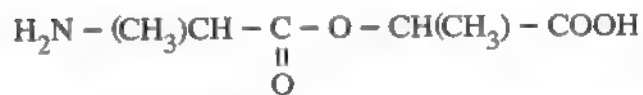
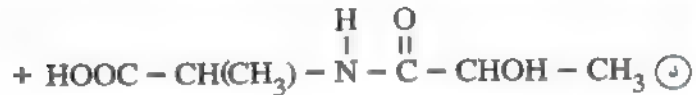
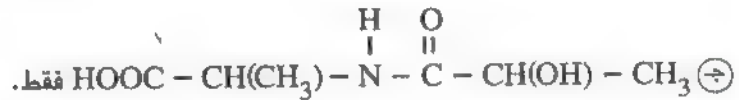
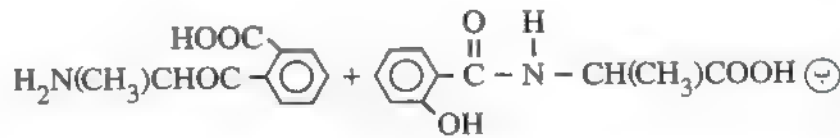
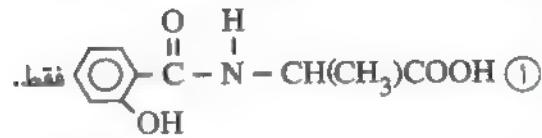
Ⓑ (1) : Cu^{2+} ، (2) : كبريتيد ، (3) : أقل من 7

Ⓒ (1) : Fe^{3+} ، (2) : كلوريد ، (3) : أكبر من 7

Ⓓ (1) : Fe^{3+} ، (2) : هيدروكسيد ، (3) : أقل من 7

٢٢ يتفاعل جزيء من الحمض الذي يسبب تقلص العضلات

مع جزيء من الحمض المقابل بالتكاثف مكونًا ...



٢٣ تتكون إحدى سبائك الديورالومين من 95% من العنصر (X)، 4.5% من العنصر (Y)، 0.5% من عناصر أخرى.

ما العنصران (X) ، (Y) وما إحدى استخدامات هذه السبيكة ؟

الاختيارات	العنصر (X)	العنصر (Y)	إحدى استخدامات السبيكة
Ⓐ	Sc	Al	صناعة هياكل الطائرات لخفتها
Ⓑ	Fe	Cr	صناعة أدوات المائدة لعدم صدئها
Ⓒ	Al	Cu	صناعة أجزاء من السفن لمقاومتها لمياه البحار
Ⓓ	Fe	C	صناعة ناقلات البترول لصلابتها

٢٤ أي مما يلي يعبر عن التدرج في درجة الغليان ؟

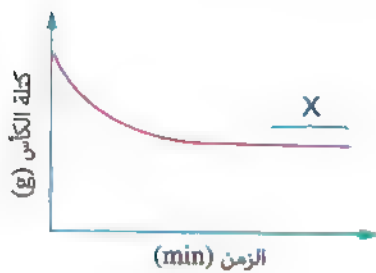
- ١ البيوتانول < البيوتانال < حمض البيوتانويك.
٢ حمض البيوتانويك < البيوتانول < البيوتانال.
٣ البيوتانول < حمض البيوتانويك < البيوتانال.
٤ حمض البيوتانويك < البيوتانال < البيوتانول.

٢٥ من الجدول المقابل : أي الفلزات التالية

الفلز	(W)	(X)	(Y)	(Z)
جهد اختزال	-0.76 V	-0.25 V	+0.34 V	+0.8 V

تصلح كغطاء أنودي لساق من الحديد ؟

- ١ (W).
٢ (X).
٣ (Y).
٤ (Z).



٢٦ أضيف قليل من مسحوق كربونات الكالسيوم إلى كمية

كبيرة من حمض الهيدروكلوريك المخفف في كأس زجاجية مفتوحة وتم تسجيل كتلة الكأس بمرور الزمن في الشكل البياني المقابل.

أي مما يأتي يعبر عن المقطع (X) من الشكل البياني ؟

- ١ توقف تكون الغاز الناتج.
٢ استهلاك نصف كمية كربونات الكالسيوم.
٣ معدل التفاعل وصل لأقصاه.
٤ استهلاك نصف كمية حمض الهيدروكلوريك.

٢٧ عند التحلل النشادرى لفورمات الأيزوبروبيل، ينتج

- ١ كحول أولى وأמיד حمض يتضمن 5 ذرات.
٢ كحول ثانوى وملح حمض يتضمن 5 ذرات.
٣ كحول أولى وملح حمض يتضمن 6 ذرات.
٤ كحول ثانوى وأמיד حمض يتضمن 6 ذرات.

٢٨ كل مما يلي يعبر عن خواص الفلزات الانتقالية، عدا

- ١ درجات انصهارها وجليانها مرتفعة.
٢ معظم محاليل مركباتها ملونة.
٣ تكون مركبات أيونية.
٤ عدد تأكسدها المستقر هو +2.

٢٩ عينة كتلتها 3 g من سبيكة تتكون من Pb ، Sn أذيت في حمض النيتريك ثم أضيف إليها حمض الكبريتيك

فترسب 2.37 g من PbSO₄ بفرض أن كل الرصاص تم ترسيبه.

[PbSO₄ = 303 g/mol , Pb = 207 g/mol]

ما النسبة المئوية لعنصر Sn في العينة ؟

- ١ 54%
٢ 79%
٣ 0.78%
٤ 46%



٣٠ تذوب المادة الصلبة (A) في الماء مكونة محلول يتفاعل مع $\text{NaCl}_{(aq)}$ لحظيًا مكونًا راسب أبيض اللون ويتفاعل أيضًا مع محلول المادة (B) مكونًا المادة (C) المستخدمة في الطبقة الجيلاتينية لأفلام التصوير.

أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

① $\text{AgNO}_3 : (A)$ ، $\text{NaBr} : (B)$ ، $\text{AgBr} : (C)$

② $\text{AgCl} : (A)$ ، $\text{NaCl} : (B)$ ، $\text{AgCl} : (C)$

③ $\text{AgNO}_3 : (A)$ ، $\text{NaBr} : (B)$ ، $\text{AgCl} : (C)$

④ $\text{AgCl} : (A)$ ، $\text{NaBr} : (B)$ ، $\text{AgBr} : (C)$

٣١ ما الترتيب الصحيح لخطوات تحويل هاليد ألكيل إلى إستر ؟

① استبدال ثم أكسدة ثم أسترة.

② أكسدة ثم استبدال ثم أسترة.

③ إضافة ثم اختزال ثم استبدال.

④ استبدال ثم اختزال ثم أكسدة.

٣٢ أي الأملاح التالية يحول محلوله المائي لون دليل أزرق بروموثيمول إلى اللون الأصفر ؟

① CH_3COONa ② $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ ③ Na_2SO_4 ④ $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

شكل
سؤال
درجة

٣٣ اخترا الإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤ .

٣٣ المخطط التالي يوضح بعض العمليات التي تتم في ظروف مناسبة :



أي مما يلي يعبر عن كل من العمليات (1) ، (2) ، (3) ؟

① (1) : تقطير تجزيئي ، (2) : تطل مائي ، (3) : إحلال.

② (1) : تقطير إتلافي ، (2) : اختزال ، (3) : إضافة.

③ (1) : تقطير تجزيئي ، (2) : اختزال ، (3) : فريدل - كرافت.

④ (1) : تقطير إتلافي ، (2) : نزع ، (3) : فريدل - كرافت.

٣٤ من خواص حمض الكبريتيك المخفف :

(1) : يتفاعل مع محلول نترات الرصاص (III) مكونًا راسب.

(2) : يُحول لون كبريتات النحاس اللامائية البيضاء إلى اللون الأزرق.

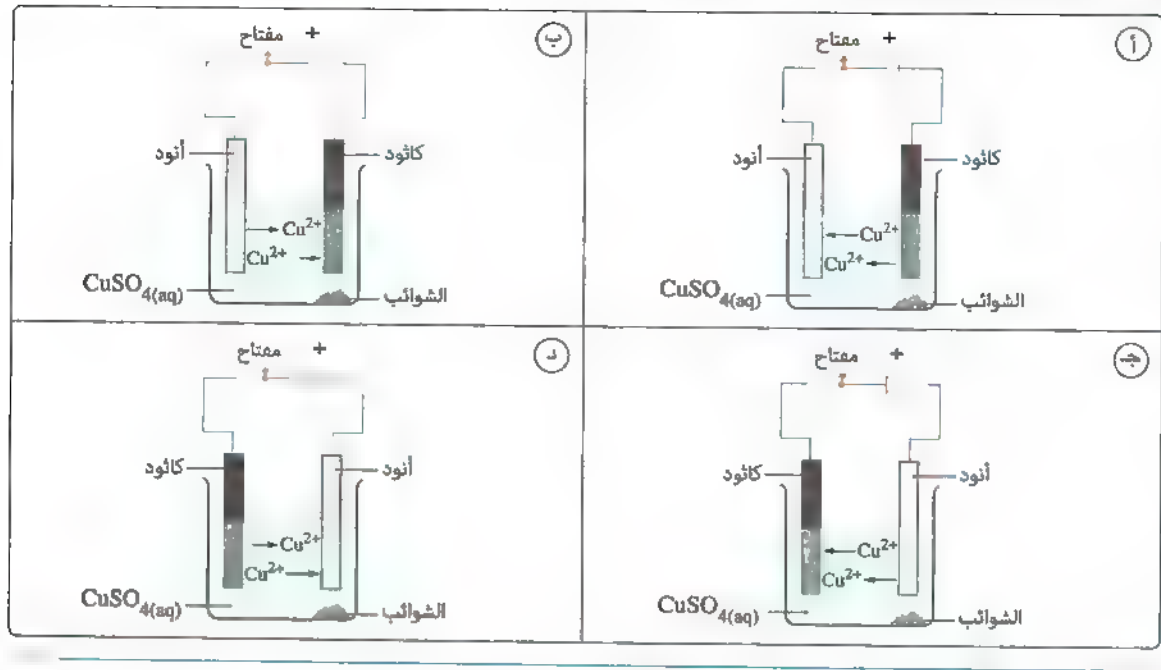
(3) : قيمة pH له تقترب من zero

(4) : يتفاعل مع أكسيد النحاس (II).

ما الخاصيتان اللتان تؤكدان الطبيعة الحامضية لحمض الكبريتيك ؟

① (1) ، (2) . ② (2) ، (4) . ③ (1) ، (3) . ④ (3) ، (4) .

٣٥ أي مما يلي يعبر عن عملية تنقية فلز النحاس من الشوائب ؟



٣٦ يتشابه الفلز الانتقالي (M) مع فلز النحاس في كثير من الخواص الفيزيائية.

ما رقم مجموعة العنصر (M) في الجدول الدوري وما الفرق بين عدد الإلكترونات المفردة في المستوى الفرعي d لكل من هذا العنصر وعنصر النحاس على الترتيب ؟

٢ / 10 (د)

1 / 10 (ج)

1 / 1B (ب)

2 / 1B (أ)

- حمض كربوكسيلي $\xrightarrow{[O]}$ المركب (2) $\xrightarrow{[O]}$ المركب (1)
- كيتون $\xrightarrow{[O]}$ المركب (3)
- لا يحدث تفاعل $\xrightarrow{[O]}$ المركب (4)

٣٧ من التفاعلات المقابلة :

أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

الاختيارات	(1)	(2)	(3)	(4)
أ	كحول ثانوي	كيتون	كحول أولي	كحول ثالثي
ب	كحول أولي	ألدريد	كحول ثالثي	كحول ثانوي
ج	كحول أولي	ألدريد	كحول ثانوي	كحول ثالثي
د	كحول ثانوي	كيتون	كحول ثالثي	كحول ثانوي

٣٨ أمّرت كمية من الكهرباء مقدارها 0.5 F في محلول كلوريد النحاس (II) تركيزه 2 M وحجمه 1 L

ما تركيز أيونات Cu^{2+} المتبقية في خلية التحليل المستخدمة ؟

1.75 M (د)

4.5 M (ج)

0.5 M (ب)

0.25 M (أ)



٣٩ أضيف وفرة من محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى خليط مائي يحتوي على 0.01 mol من أيونات Al^{3+} بالإضافة إلى 0.01 mol من أيونات Fe^{3+}

ما الذي يتبقى على ورقة الترشيح بعد رج الخليط السابق جيداً وترشيحه ؟

- ① 0.01 mol من راسب أبيض، 0.01 mol من راسب بني محمر.
 ② 0.01 mol من راسب أبيض.
 ③ 0.01 mol من راسب بني محمر.
 ④ لا يتبقى شيء.

٤٠ المركبات الثلاثة التالية تتميز باحتوائها على مجموعة هيدروكسيل :

- المركب (1) : يتحول لونه إلى البنفسجي عند إضافة محلول $FeCl_3$ إليه.
- المركب (2) : يعتبر من الكحولات الثانوية.
- المركب (3) : يتأكسد مكوناً حمض كربوكسيلي.

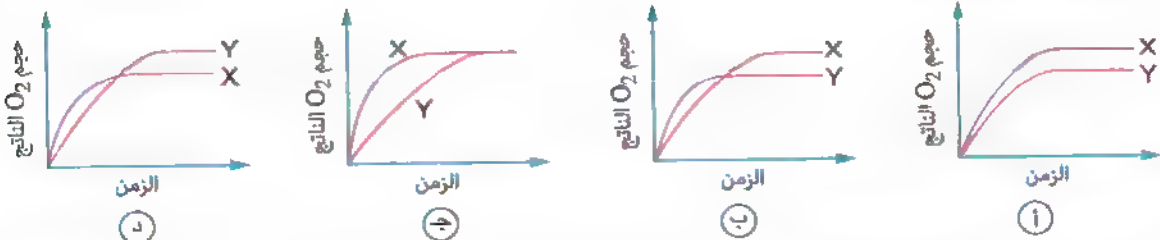
أي مما يلي يعبر عن هذه المركبات ؟

- ① (1) : C_6H_5OH ، (2) : $(CH_3)_3COH$ ، (3) : $(CH_3)_2CHOH$.
 ② (1) : $C_6H_5CH_2OH$ ، (2) : $(CH_3)_3COH$ ، (3) : $(CH_3)_2CHCH_2OH$.
 ③ (1) : C_6H_5OH ، (2) : $(CH_3)_2CHOH$ ، (3) : $(CH_3)_2CHCH_2OH$.
 ④ (1) : $C_6H_5CH_2OH$ ، (2) : $(CH_3)_2CHOH$ ، (3) : $(CH_3)_2CHOH$.

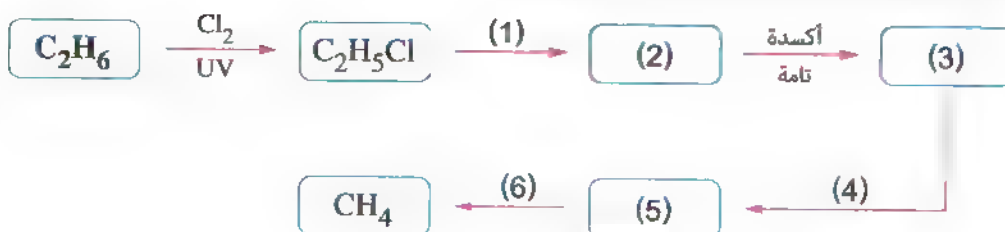
٤١ أجريت تجربتين لقياس معدل تصاعد غاز الأكسجين الناتج من تحليل فوق أكسيد الهيدروجين في الظروف المناسبة، كما يتضح من الجدول التالي :

التجربة	المحلول المستخدم
(X)	100 mL من محلول H_2O_2 تركيزه 2 M
(Y)	100 mL من محلول H_2O_2 تركيزه 2 M + 50 mL من محلول H_2O_2 تركيزه 1 M

ما الشكل البياني المعبّر عن نتائج التجربتين ؟



المخطط التالي يوضح خطوات تحويل الإيثان إلى ميثان :



أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

- ① $\text{KOH}_{(\text{aq})} : (1)$ ، $\text{CH}_3\text{COOH} : (3)$ ، $\text{CaO} : (6)$
 ② $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} : (2)$ ، $\text{NaOH}_{(\text{aq})} : (4)$ ، $\text{CH}_3\text{COOH} : (5)$
 ③ $\text{KOH}_{(\text{aq})} : (1)$ ، $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} : (2)$ ، $(\text{CaO} + \text{NaOH}) : (6)$
 ④ $\text{CH}_3\text{COOH} : (3)$ ، $\text{NaOH}_{(\text{aq})} : (4)$ ، $\text{H}_2\text{O} : (6)$

أذيب 0.106 g من الملح M_2CO_3 في الماء لعمل محلول ولزم لمعايرته 20 mL من حمض HCl تركيزه 0.1 M

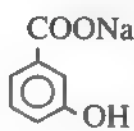
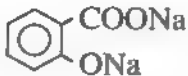

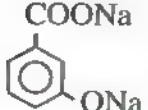
[C = 12 , O = 16]

ما الكتلة الذرية الجرامية للفلز (M) ؟

- ① 7
 ② 23
 ③ 39
 ④ 85.47

بعد التحليل المائي في وسط حامضي لأحد المركبات العضوية تم إضافة وفرة من محلول هيدروكسيد الصوديوم.

أي مما يلي يحتمل تكونه ؟

- ① CH_3COONa ، 
 ② CH_3COONa ، 
 ③ CH_3COOH ، 
 ④ CH_3COOH ، 



كل
سؤال
٢ درجة

ثالثاً أجب عن سؤالى المقالى ٤٥ ، ٤٦ -

٤٥ ينصاعد الغاز (X) من الانحلال الحرارى لعيبة كتلتها 7.3 g من ملح بيكربونات الماغنسيوم :

(١) احسب حجم الغاز الناتج (at STP). $[Mg = 24, H = 1, C = 12, O = 16]$

.....

.....

.....

(٢) ما أثر إضافة محلول الغاز (X) فى الماء إلى الخليط الناتج من تفاعل محلول كربونات الأمونيوم مع محلول كلوريد الكالسيوم ؟

.....

.....

٤٦ استنتج بالحسابات الكيميائية تسمية الأيوباك للمركب الناتج من تفاعل 0.73 g من غاز كلوريد الهيدروجين تمامًا

مع 0.4 g من غاز البروبين. $[Cl = 35.5, C = 12, H = 1]$

.....

.....

.....

.....

مجاب عنه

كل
سؤال
١ نقطة

أولاً اخترا الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٣٣ .

٢ يتوقف التفاعل الحادث بين وفرة من كربونات الرصاص (II) مع حمض الكبريتيك المخفف تمامًا بعد فترة زمنية

قصيرة من بدء التفاعل، بسبب

- ١) عدم نشاط كربونات الرصاص (II).
 ب) عدم نقاء كربونات الرصاص (II).
 ج) انخفاض تركيز الحمض سريعًا.
 د) تكون طبقة من $PbSO_4$ على كربونات الرصاص (II).

٣ تحويل أكسيد الحديد (III) إلى كبريتات الحديد (II) يتضمن كل مما يلي، عدا

- ١) اختزال المركب Fe_2O_3 مكونًا أكسيد قاعدي.
 ب) تفاعل أكسيد الحديد (III) مع حمض الكبريتيك مكونًا ملح و ماء.
 ج) استخدام غاز H_2 كعامل مختزل.
 د) عدم اختلاف نواتج اختزال Fe_2O_3 باختلاف درجة حرارة التفاعل.

٣ أي المركبات التالية يتفاعل مع ناتج أكسده التامة (دون تغير في عدد ذرات الكربون) مكونًا سائل له رائحة زكية ؟

- ١) البروبانال.
 ب) حمض البروبانويك.
 ج) البروبانول.
 د) 1-بروبانول.

٤ ماذا يحدث عند إضافة كميّتان متساويتان من الحديد والرصاص إلى محلول يحتوي على أيونات Pb^{2+} ، Fe^{2+} ؟

- ١) يتكون المزيد من Fe وأيونات Pb^{2+}
 ب) يتكون المزيد من Pb وأيونات Fe^{2+}
 ج) يزداد تركيز كل من Pb^{2+} ، Fe^{2+}
 د) لا يحدث تغير في تركيز Pb^{2+} ، Fe^{2+}

٥ في العملية الانعكاسية : $CO_{(g)} + 2H_{2(g)} \rightleftharpoons CH_3OH_{(v)}$ $\Delta H = -90 \text{ kJ/mol}$

ماذا يحدث عند إضافة عامل حفاز مناسب إلى خليط التفاعل عند نقطة الاتزان ؟

- ١) تزداد قيمة ΔH للتفاعل.
 ب) تزداد كمية CH_3OH الناتجة.
 ج) تزداد درجة حرارة الوسط المحيط بالتفاعل.
 د) يزداد معدل كل من التفاعلين الطردى والعكسى.

1083°C	درجة الانصهار
يميل إلى الإحمرار	لون الفلز
أزرق اللون	لون محلول كبريتات الفلز
8.92 g/cm ³	الكثافة
جيد	توصيل الكهرباء

٦ الجدول المقابل : يوضح بعض خواص أحد الفلزات الانتقالية (M).

ما الخاصية الأخرى التي يمكن إضافتها إلى خواص هذا العنصر ؟

١ تعتمد خواصه المغناطيسية على درجة نقاءه.

٢ هش يمكن سحقه بالطرق عليه.

٣ يحل محل هيدروجين الماء بنشاط كبير.

٤ يميل إلى تكوين الأكسيد MO



٧ المركب المقابل : غير موضح به ذرات الهيدروجين المرتبطة بذرات الكربون والنيتروجين.

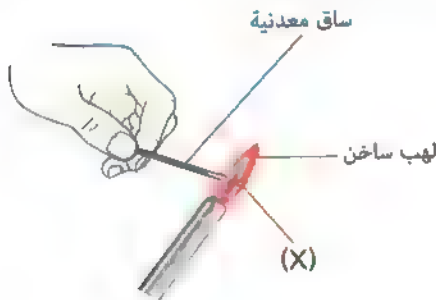
ما عدد ذرات الهيدروجين في جزيء هذا المركب، وما نوع المركب ؟

١ 7 / حلقى مشبع متجانس.

٢ 8 / حلقى مشبع غير متجانس.

٣ 8 / حلقى مشبع متجانس.

٤ 7 / حلقى مشبع غير متجانس.



٨ عند تقريب طرف ساق معدنية مغطاة بطبقة

من مسحوق المركب (X) من لهب بنزن كما بالشكل المقابل :

تلونت المنطقة عديمة اللون من اللهب بلون أحمر طوي،

وعند إضافة محلول المركب (X) إلى محلول كبريتات الماغنسيوم

مع التسخين تكون راسب أبيض اللون.

ما المركب (X) ؟

١ كبريتات النحاس (II).

٢ بيكربونات الكالسيوم.

٣ نترات الكالسيوم.

٤ كلوريد الألومنيوم.

٩ يترسب 58.7 g من فلز انتقالي ثنائي التكافؤ عند إمرار كمية من الكهرباء مقدارها 2 F في أحد محاليله الإلكتروليتية.

ما الكتلة الذرية الجرامية لهذا العنصر ؟

١ 14.67 g/mol

٢ 35.87 g/mol

٣ 58.7 g/mol

٤ 69.3 g/mol

١٠ يتكون الغاز المائي عند إضافة المادة (X) فقط إلى غاز المستنقعات في ظروف مناسبة للتفاعل.

ما الدور الذي تقوم به المادة (X) في هذا التفاعل ؟

١ عامل نزع ماء.

٢ عامل مختزل.

٣ عامل حفاز.

٤ عامل مؤكسد.

١١ أي مما يلي يعبر عن تدرج العزم المغناطيسي للأيونات التالية ؟

- ① $V^{4+} < Ni^{2+} < Mn^{4+} < Fe^{3+}$
 ② $V^{4+} < Ni^{2+} < Fe^{3+} < Mn^{2+}$
 ③ $Mn^{2+} < V^{4+} < Ni^{2+} < Fe^{3+}$
 ④ $Fe^{3+} < Mn^{4+} < Ni^{2+} < V^{4+}$

١٢ أضيف حمض الكبريتيك المخفف إلى أحد الأملاح فتساعد غاز يُخضر ورقة مبللة بمحلول $K_2Cr_2O_7$ المحمض بالإضافة إلى تكون معلق أصفر اللون.

ما أيون هذا الملح ؟

- ① الكبريتيد. ② الكبريتيت. ③ الثيوكبريتات. ④ الكبريتات.

١٣ الهيدرة الحفزية للمركب (X) تكون كحول أولي، وعند احتراق 14 g من المركب (X) في الهواء الجوى تتكون مادتين. ما عدد جزيئات إحدى هاتين المادتين التى تستخدم في تخفيف المحاليل المركزة ؟
 [C = 12, H = 1]

- ① 6.02×10^{23} molecule ② 12.04×10^{23} molecule
 ③ 6.02×10^{22} molecule ④ 12.04×10^{22} molecule

١٤ يُعبر عن أحد التفاعلات الكيميائية المتزنة بالمعادلة التالية :



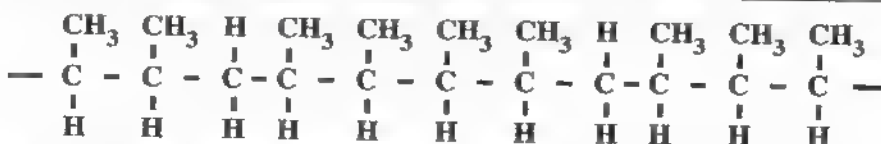
وعند لحظة الاتزان يكون

- ① $[N_2][O_2] > [NO]^2$ ② $[N_2][O_2] < [NO]^2$
 ③ $[N_2][O_2] = [NO]$ ④ $[N_2][O_2] < [NO]$

١٥ محاليل مركبات الفانديوم التالية تكون ملونة، عدا

- ① VCl_3 ② $VOSO_4$ ③ Na_3VO_4 ④ VO_2

١٦ يتكون البوليمر المشترك من مونومرين مختلفين أو أكثر والشكل التالى يوضح جزء من سلسلة أحد البوليمرات المشتركة :



ما المونومرين المستخدممين في تكوين هذا البوليمر المشترك ؟

- ① بروبين / 1-بيوتين. ② بروبين / 2-بيوتين.
 ③ 1-بيوتين / 2-بيوتين. ④ 2-بنتين / 2-بيوتين.



١٧ عند إمرار الغاز (1) في المحلول (2) لا يحدث تغير لوني.

أى مما يلى يُعبر عن كل من الغاز (1) و المحلول (2) على الترتيب ؟



١٨ التحليل الكهربى لمحلول كلوريد البوتاسيوم يُكوّن غازى H_2 ، Cl_2 مع تكوّن المحلول (X)،

فإذا تغيرت قيمة pH للمحلول أثناء عملية التحليل بمقدار 4 ، فإن قيمة pH للمحلول (X) تساوى

7 (ب)

3 (ا)

11 (د)

8 (ج)

١٩ أى المركبات الآتية يحتوى على مجموعة ميثيلين ؟

1- بيوتائين. (ب)

بروبائين. (ا)

4، 4- ثنائى ميثيل -2- بنتائين. (د)

2- بيوتائين. (ج)

٢٠ أى أزواج العناصر الآتية لا يكونا معًا سبيكة ؟



٢١ أى مما يلى يصف التغير المشترك الحادث في محلول Fe^{3+} ، Fe^{2+} ؟

(ا) يتلون باللون الأحمر الدموى عند إضافة محلول NH_4SCN إلى كل منهما.

(ب) يتكون راسب عند إضافة محلول $NaOH$ إلى كل منهما.

(ج) يتلون باللون البنفسجى عند إضافة دليل عباد الشمس إلى كل منهما.

(د) يتكون راسب عند إضافة الماء المقطر إلى كل منهما.

٢٢ عند البلمرة الثلاثية للغاز (X) يتكون المركب (Y)، والذي يعطى عند هدرجته المركب (D).

أى مما يلى يعبر عن نوع التفاعلات التى تدخل فيها هذه المركبات ؟

(ا) (X) : إضافة ، (Y) : استبدال ، (D) : إضافة.

(ب) (X) : استبدال ، (Y) : إضافة ، (D) : استبدال.

(ج) (X) : استبدال ، (Y) : إضافة ، (D) : إضافة.

(د) (X) : إضافة ، (Y) : استبدال ، (D) : استبدال.

٢٣) الحاصل الأيوني للماء يساوي 5.495×10^{-14} (at 50°C).

ما قيمة pH للماء النقي عند هذه الدرجة ؟

د) 13.26

ج) 6.63

ب) 7

أ) 6

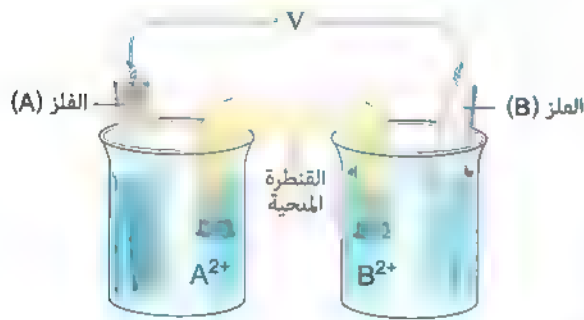
٢٤) أي مما يلي يعبر عن أيونات ومجموعات لا تتأكسد ؟

ب) النيتريت و الكربوكسيل.

أ) النترات و الكربوكسيل.

د) النيتريت و الفورميل.

ج) النترات و الفورميل.



٢٥) بعد تشغيل الخلية الجلفانية الموضحة

بالشكل المقابل عدة ساعات، لاحظ أن :

• درجة لون المحلول A^{2+} تقل.

• درجة لون المحلول B^{2+} تزداد.

أي مما يلي يُعبر عن هذه الخلية ؟

أ) تنتقل الإلكترونات من القطب (A) إلى القطب (B).

ب) كتلة القطب (B) ازدادت بعد ساعات من تشغيل الخلية.

ج) أنيونات القنطرة المحيية تنتقل إلى نصف الخلية (B).

د) القطب (A) يمثل العامل المختزل.



٢٦) من المخططات المقابل :

أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

أ) Fe_3O_4 : (3) ، FeO : (2) ، Fe_2O_3 : (1)

ب) FeO : (3) ، Fe_3O_4 : (2) ، Fe_2O_3 : (1)

ج) Fe_3O_4 : (3) ، Fe_2O_3 : (2) ، FeO : (1)

د) Fe_2O_3 : (3) ، Fe_3O_4 : (2) ، FeO : (1)

٢٧) كل زوج من المركبات التالية يتساوى فيهما عدد أحد مجموعاته الفعالة، عدا

ب) الجلوكوز والإيثانال.

أ) الأسبرين والجلاليسين.

د) الكاتيكول والإيثانول.

ج) الأسيتون والفركتوز.

٢٨) يمكن التمييز بين ملح كلوريد الرصاص (II) وكلوريد الألومنيوم باستخدام

ب) حمض النيتريك.

أ) الماء.

د) الماء المحتوي على CO_2

ج) محلول نترات الأمونيوم.



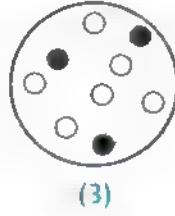
٢٩ أى مما يلى يزيد من معدل صدأ مسمار من الحديد مغمور فى الماء ؟

- إضافة ملح كربونات الكالسيوم إلى الماء.
- لف المسمار بشريط رفيع من الخارصين.
- إضافة ملح نترات البوتاسيوم إلى الماء.
- توصيل المسمار بالقطب السالب لمصدر كهربى.



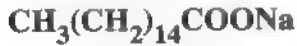
٣٠ عند اتزان التفاعل المقابل :

يكون تركيز (A) مساوياً $2.4 \times 10^{-4} M$ وتركيز (B) مساوياً $1.2 \times 10^{-4} M$ فإذا كان عدد الكرات فى الأشكال التالية يعبر عن النسبة بين دقائق المادة المتفاعلة والمادة الناتجة من هذا التفاعل :



أى من هذه الأشكال يُعبر عن التفاعل الحادث عند نقطة الاتزان ؟

- (1) .
- (2) .
- (3) .
- (4) .



٣١ الصيغة الكيميائية المقابلة : تمثل أحد الأملاح العضوية.

ما استخدام هذا الملح، وما الحمض المشتق منه هذا الملح ؟

- منظف صناعى / حمض البالميتك.
- صناعة الصابون / حمض البيوتيريك.
- منظف صناعى / حمض البنتاديكانويك.
- صناعة الصابون / حمض البالميتك.

٣٢ من الجدول المقابل :

أى من الفلزات التالية يمكن أكسدها

باستخدام الأيون MnO_4^- ؟

- Zn ، Ag فقط.
- Au ، Ag فقط.
- Au ، Zn فقط.
- Au ، Ag ، Zn

$MnO_4^- \longrightarrow Mn^{2+}$	$E^\circ = +1.51 V$
$Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Zn_{(s)}$	$E^\circ = -0.76 V$
$Ag^+_{(aq)} + e^- \longrightarrow Ag_{(s)}$	$E^\circ = +0.8 V$
$Au^+_{(aq)} + e^- \longrightarrow Au_{(s)}$	$E^\circ = +1.69 V$

كل
سؤال
2 درجة

ثانياً اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤ .

٣٣ أمر بخار ماء على حديد مسخن لدرجة 500°C في إناء مغلق، وبعد ذلك تم رفع درجة الحرارة إلى 600°C فحدثت التفاعلات الموضحة بالمخطط التالي :



ماذا يحدث للحديد في الخطوتين (1) ، (2) وكيف يتم الكشف عن كاتيون الحديد في المركب (X) ؟

الاختيارات	الخطوة (1)	الخطوة (2)	الكشف عن كاتيون المركب (X)
أ	أكسدة	أكسدة	بإضافة H_2O ثم NaOH
ب	أكسدة	اختزال	بإضافة HCl ثم NH_4OH
ج	اختزال	أكسدة	بإضافة HCl ثم NH_4OH
د	اختزال	اختزال	بإضافة H_2O ثم NaOH

٣٤ ما عدد مولات $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ الناتجة من التحلل المائي

للمول الواحد من المركب المقابل،

وما عدد مولات الأكسجين اللازمة لحرق 1 mol من

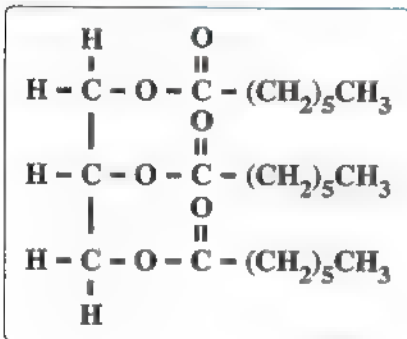
المركب الآخر الناتج من التحلل المائي على الترتيب ؟

أ 1 mol ، 9.5 mol

ب 3 mol ، 21 mol

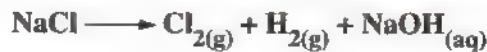
ج 1 mol ، 21 mol

د 3 mol ، 9.5 mol



٣٥ محلول مائي يحتوي على 6.5 g من NaCl درجة نقاءه 90% تم تحليله كهربياً، تبعاً للمعادلة التالية :

[$\text{NaCl} = 58.5$, $\text{NaOH} = 40$]



ما حجم حمض الهيدروكلوريك تركيزه 1 M اللازم للتعاادل تماماً مع NaOH الناتج ؟

أ 100 mL

ب 200 mL

ج 1000 mL

د 2000 mL

٣٦ ما عدد النواتج المحتملة لتفاعل الإيثان مع البروم بالاستبدال في ضوء الشمس المباشر ؟

أ 10

ب 9

ج 8

د 7



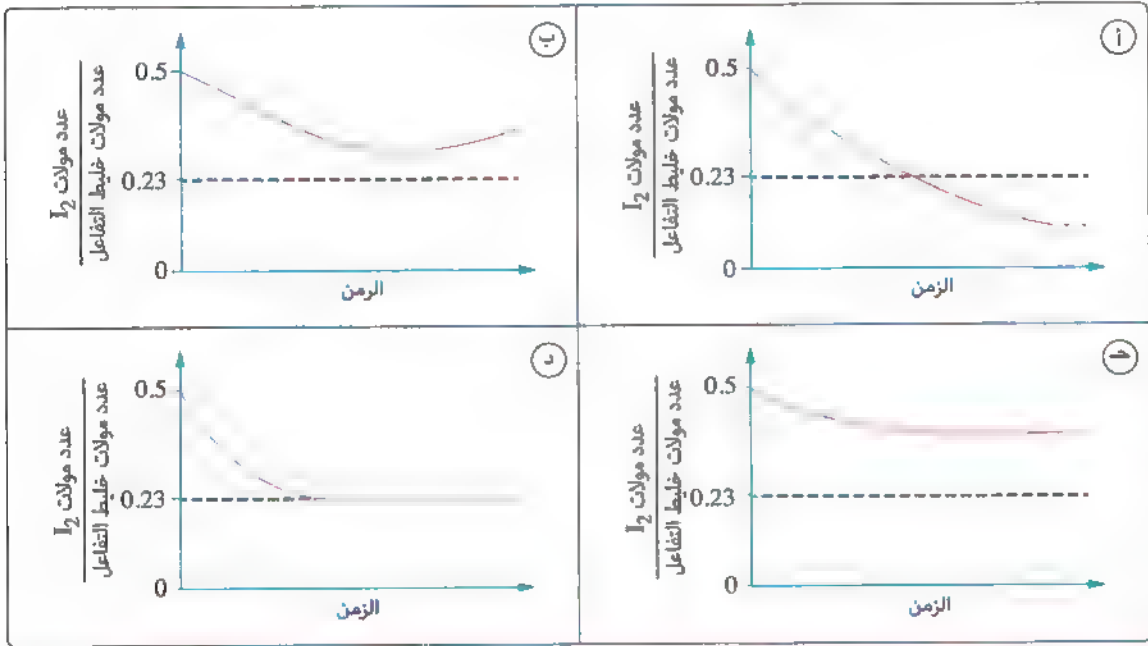
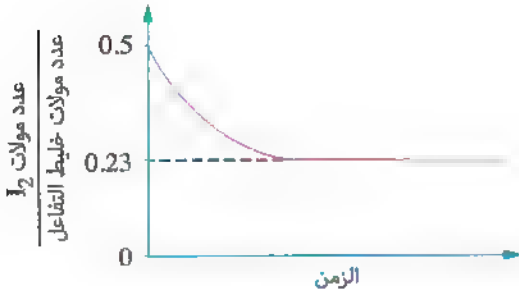
٣٧

الشكل البياني المقابل يعبر عن حالة اتزان التفاعل الانعكاسي التالي عند درجة حرارة T_1 :



$$\Delta H = +9.6 \text{ kJ/mol}$$

أى الأشكال البيانية التالية يعبر عن حالة اتزان نفس التفاعل عند درجة الحرارة T_2 الأعلى من T_1 ؟



٣٨

عينة كتلتها 2.1 g من هيدروكربون غير مشبع يحتوى الجزيء منه على رابطة واحدة غير مشبعة،

ويتفاعل تمامًا مع 8 g من Br_2

ما الصيغة الجزيئية لهذا الهيدروكربون ؟

[C = 12 , H = 1 , Br = 80]



٣٩

ما كتلة المادة المترسبة (كتلتها المولية 303 g/mol) من تفاعل الأكسدة في مركب رصاص بعد إنتاج كمية من

الكهرباء مقدارها 0.05 F ؟

7.575 g (د)

15.15 g (ج)

30.3 g (ب)

60.342 g (ا)

٤٠ من التفاعلين التاليين :

- تفاعل مركب إيثانوات الصوديوم مع هيدروكسيد الصوديوم في وجود أكسيد الكالسيوم لتكوين الغاز العضوي (1) والمركب غير العضوي (2).

- تفاعل مركب 1، 3- ثنائي بروموبروبان مع الصوديوم لتكوين المركب العضوي الحلقي (3) ومركب NaBr أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

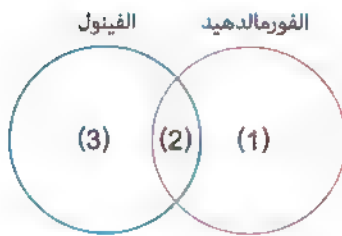
الاختيارات	المركب (1) أنشط من المركب (3)	يمكن التمييز بين المركب (2) وبروميد الصوديوم بحمض الكبريتيك المركز
أ	✓	✓
ب	X	✓
ج	✓	X
د	X	X

٤١ عينة من كربونات الصوديوم المائية ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$) تمت معادلتها تمامًا بحمض هيدروكلوريك

تركيزه 0.1 M وحجمه 50 mL

ما عدد مولات ماء التبخر في العينة ؟

- أ 0.025x mol ب 0.05x mol
 ج 0.0025x mol د 0.052x mol



٤٢ شكل قن المقابل : يعبر عن مركبي الفورمالدهيد والفينول.

أي مما يلي يعبر عن طريقتي التحضير (1) ، (3) والمادة (2) الناتجة من تفاعل المركبين معًا ؟

- أ (1) : اختزال كحول ثانوي ، (2) : PVC ، (3) : التحلل المائي لهالوجين أروماتي.
 ب (1) : أكسدة كحول أولى ، (2) : بوليمر مشترك ، (3) : التحلل المائي لهالوجين أروماتي.
 ج (1) : اختزال كحول أولى ، (2) : PVC ، (3) : من قطران الفحم.
 د (1) : أكسدة كحول ثانوي ، (2) : بوليمر مشترك ، (3) : من قطران الفحم.

٤٣ ما النسبة غير المتأينة من حمض النيتروز تركيزه 0.5 M وحجمه 1 L وثابت تأينه 7.1×10^{-4} ؟

- أ 1.88% ب 3.77%
 ج 96.2% د 98.1%



$X_{(s)} \longrightarrow X_{(aq)}^{2+} + 2e^{-}$	$E^{\circ} = +0.41 \text{ V}$
$Y_{(s)} \longrightarrow Y_{(aq)}^{2+} + 2e^{-}$	$E^{\circ} = +0.76 \text{ V}$

٤٤ يحدث التفاعل التالي في إحدى الخلايا :



أى مما يلى يعبر عن (X) ، (Y) ؟

- (X) يعمل كأنود (القطب السالب المتصل بالفولتميتر).
- (Y) يعمل ككاثود (القطب السالب المتصل بالبطارية).
- (X) يعمل كأنود (القطب الموجب المتصل بالبطارية).
- (Y) يعمل ككاثود (القطب الموجب المتصل بالفولتميتر).

حل
سؤال
درجة ٢

أجب عن سؤالى المقالى ٤٥ ، ٤٦

ثالثاً

٤٥ الشكل المقابل يعبر عن التفاعل الانعكاسى التالى :

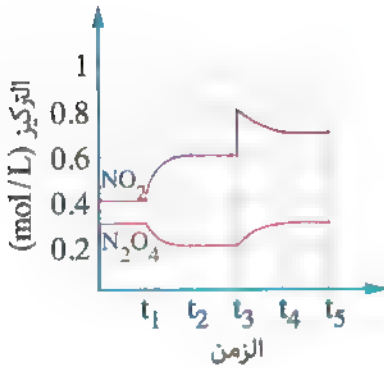


(١) ما المؤثر الخارجى الذى حدث عند :

١- الزمن t_1

٢- الزمن t_3

(٢) احسب K_c للتفاعل المتزن فى الفترة الزمنية بين t_2 ، t_3



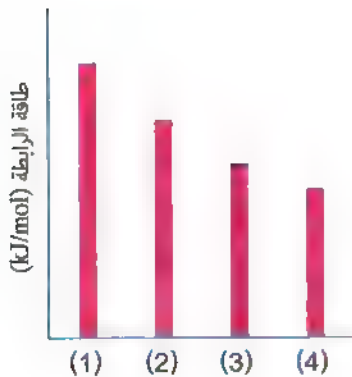
٤٦ الشكل المقابل يعبر عن طاقة الرابطة لهاليدات الألكيل :

(١) ما رقم هاليد الألكيل الذى يفضل استخدامه

فى تحضير الكحولات بالطريقة العامة ؟

مع كتابة المعادلة الرمزية التى توضح استخدامه

فى تحضير مركب 2- ميثيل -2- بيوتانول.



(٢) ما رقم هاليد الألكيل الناتج من هدرجة المونومر المستخدم

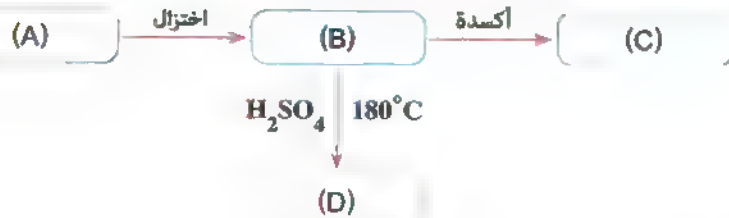
فى صناعة PVC ؟ مع كتابة المعادلة الرمزية التى توضح ذلك.

مجاب عنه

حل
سؤال
درجة

أولاً اخترا الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٣٢

١ المخطط التالي يعبر عن بعض التفاعلات التي تتم في ظروف مناسبة :



أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

- ١ (A) : ألكين ، (D) : كحول أولي.
 ٢ (B) : به مجموعة فورميل ، (C) : به مجموعة هيدروكسيل.
 ٣ (C) : قابل للأكسدة ، (D) : قابل للاختزال.
 ٤ (A) : قابل للأكسدة ، (B) : يعتبر مشتق من الماء.

٢ ما عدد أيزومرات الصيغة الجزيئية $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ التي تتأثر بمحلول KMnO_4 المحمض بحمض الكبريتيك ؟

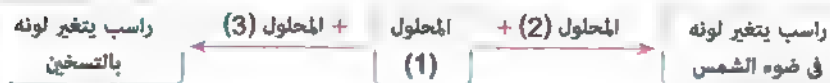
- ١ (١) 2 (٢) 3 (٣) 4 (٤)

٣ من التركيب الإلكتروني لأيونين A^{6+} ، B^{3+} :

أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

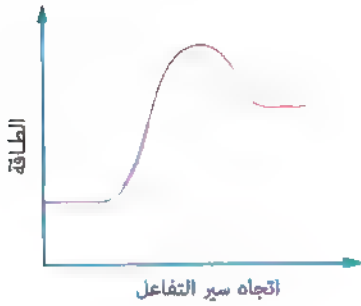
- ١ يصعب أكسدة B^{3+} إلى B^{5+}
 ٢ تمتص كمية كبيرة من الطاقة لتحويل B^{7+} إلى B^{6+}
 ٣ يسهل اختزال A^{6+} إلى A^{2+}
 ٤ جميع مركبات الفلز (B) بارامغناطيسية.

٤ المخطط التالي يوضح تفاعلين للمحلول (1) في ظروف مناسبة للتفاعل :



أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

- ١ (1) : H_2SO_4 ، (2) : AgNO_3 ، (3) : CuSO_4
 ٢ (1) : AgNO_3 ، (2) : HBr ، (3) : Na_2SO_3
 ٣ (1) : H_2SO_4 ، (2) : $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$ ، (3) : BaCl_2
 ٤ (1) : NaOH ، (2) : FeCl_2 ، (3) : AlCl_3



مخطط الطاقة المقابل يعبر عن التفاعل :



ما قيمة K_c المحتملة (at 900°C)

وهل يحدث تغير في قيمة ΔH للتفاعل ؟

١ / مع عدم حدوث تغير في قيمة ΔH

٢ / مع عدم حدوث تغير في قيمة ΔH

٣ / مع حدوث تغير في قيمة ΔH

٤ / مع حدوث تغير في قيمة ΔH

٦ أي مما يلي يعبر عن عاملين يؤثران في تآكل المعادن ؟

الاختيارات	عامل خارجي	عامل داخلي
١	تلامس فلزين	الأملاح
٢	عدم تجانس السبائك	درجة نقاء الفلز
٣	الأملاح	تلامس فلزين
٤	الأملاح	درجة نقاء الفلز

٧ يمكن التمييز معملياً بين البنزين و الجليسرول عن طريق

١ / قابلية التفاعل مع NaOH

٢ / قابلية النيترة.

٣ / اختلاف درجة الغليان.

٤ / اختلاف الكتلة المولية.

٨ ما مراحل إنتاج الحديد بالترتيب ؟

١ / توتر سطحي / تلييد / تحميص / إضافة عناصر أخرى / اختزال.

٢ / تلييد / توتر سطحي / تحميص / اختزال / إضافة عناصر أخرى.

٣ / اختزال / توتر سطحي / تلييد / تحميص / إضافة عناصر أخرى.

٤ / تحميص / تلييد / إضافة عناصر أخرى / اختزال / توتر سطحي.

٩ من الجدول المقابل :

أي مما يلي يُعد صحيحاً ؟

(A)	$Fe(NO_3)_3$
(B)	NH_4SCN
(C)	$CaCl_2$
(D)	$NaHCO_3$

١ / أنيون (B) يستخدم في الكشف عن كاتيون (A).

٢ / أنيون (D) يستخدم في الكشف عن كاتيون (C).

٣ / كاتيون (C) يستخدم في الكشف عن أنيون (A).

٤ / كاتيون (D) يستخدم في الكشف عن أنيون (B).

نموذج 21

١٠ خلية جلفانية مكونة من قطب نحاس في محلول كبريتات النحاس (II) وقطب نيكل في محلول كبريتات النيكل (II) ويلاحظ بعد فترة من تشغيل الخلية حدوث نقص في درجة لون الإلكتروليت

- ① الأخضر وزيادة كتلة قطب النحاس. ② الأزرق وزيادة كتلة قطب النيكل.
③ الأخضر ونقص كتلة قطب النحاس. ④ الأزرق ونقص كتلة قطب النيكل.

١١ أي من محاليل حمض الكبريتوز التالية أكثر توصيلاً للكهرباء ؟

- ① محلول حجمه 100 mL يحتوى على 0.1 mol من الحمض.
② محلول حجمه 125 mL يحتوى على 0.1 mol من الحمض.
③ محلول حجمه 200 mL يحتوى على 0.2 mol من الحمض.
④ محلول حجمه 225 mL يحتوى على 0.2 mol من الحمض.

١٢ يحدث تفاعل تلقائي بين

- ① F^- ، Ag ② Co^{2+} ، Ni
③ H^+ ، Au ④ Mg^{2+} ، Zn

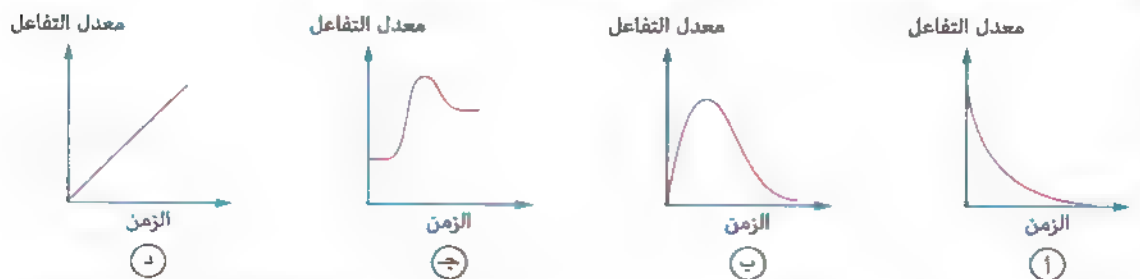
١٣ مركب صيغته الجزيئية $C_6H_{12}O$ يتضمن 3 مجموعات ميثيل ومجموعة فورميل يعطى عند أكسدته، مركب

- ① 3,2-ثنائي ميثيل بيوتانال. ② حمض هكسانويك.
③ 3,2-ثنائي ميثيل حمض بيوتانويك. ④ 3,2-ثنائي ميثيل حمض بروبانونيك.

١٤ ما التوزيع الإلكتروني للفلز الانتقالي (M) الذي يستخدم أحد مركباته في الكشف عن أحد المركبين الناتجين عن التحلل المائي في وسط حامضي لأحد الكربوهيدرات ؟

- ① $[Ar] , 4s^2 , 3d^5$ ② $[Ar] , 4s^1 , 3d^5$
③ $[Ar] , 4s^1 , 3d^{10}$ ④ $[Ar] , 4s^2 , 3d^8$

١٥ التغير الحادث في معدل التفاعل الكيميائي بمرور الزمن يُعبر عنه بالشكل





- ١٦ يستخدم حمض الكبريتيك المركز في الكشف عن أيون وكاتيون مركب ...
 (أ) كلوريد الصوديوم. (ب) بروميد البوتاسيوم. (ج) فوسفات الباريوم. (د) نترات الفضة.

١٧ ما العمليات اللازمة لتحويل أيزومر أول ألكان حلقى إلى الكحول الثانوي المقابل ؟

- (أ) المعالجة بالماء / التفاعل مع حمض H_2SO_4 المركز.
 (ب) التفاعل مع حمض H_2SO_4 المركز / المعالجة بالماء.
 (ج) تحليل قاعدي / إضافة HBr / تحليل مائي.
 (د) تحليل قاعدي / تحليل مائي / إضافة HBr

١٨ ألكين صيغته الجزيئية C_6H_{12}

- ما عدد أيزومراته (X) التي تحتوى أطول سلسلة كربونية متصلة فيها على 5 ذرات كربون،
 وما عدد أيزومراته (Y) التي تحتوى أطول سلسلة كربونية متصلة فيها على 4 ذرات كربون ؟
 (أ) 3 : (X) ، 5 : (Y) (ب) 4 : (X) ، 5 : (Y) (ج) 4 : (X) ، 6 : (Y) (د) 3 : (X) ، 6 : (Y)

١٩ مونومر البوليمر المقابل يكون أيزومر

للمركب

- (أ) 2- برومو -2- بنتين.
 (ب) برومو سيكلوبيوتان.
 (ج) 1- برومو -2- بيوتين.
 (د) برومو سيكلوبنتان.

٢٠ ما عدد مولات كبريتات الحديد (II) اللازم إضافتها إلى محلول يحتوى على 1 mol من أيون النترات للكشف عنه في وجود حمض الكبريتيك المركز ؟

- (أ) 3 mol (ب) 3.5 mol (ج) 4 mol (د) 4.5 mol

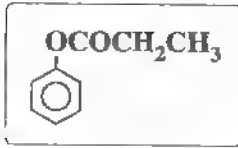
٢١ أى من الأحماض التالية تكون قيمة K_{sp} له هى الأصغر مقداراً ؟

- (أ) حمض الكروميك. (ب) حمض البالمتيك. (ج) حمض النيتروز. (د) حمض السيتريك.

٢٢ يُختزل محلول $KMnO_4$ عند إضافته إلى محلول H_2O_2 في وسط حامضي،

أى مما يلى يُعد صحيحاً ؟

- (أ) يتلون خليط التفاعل باللون البنفسجي مع تصاعد غاز H_2
 (ب) يتلون خليط التفاعل باللون البنفسجي مع تصاعد غاز O_2
 (ج) يصبح خليط التفاعل عديم اللون مع تصاعد غاز H_2
 (د) يصبح خليط التفاعل عديم اللون مع تصاعد غاز O_2



٢٣ عند إجراء عملية تحليل مائي للمركب المقابل في وسط حامضي يتكون المركبين (A)، (B) فإذا كانت قيمة pH للمركب (A) أقل مما للمركب (B) أي مما يلي يعبر عن المركب (A) ومدى ذوبانية المركب (B) بالنسبة للمركب (A) في الماء (at 25°C) ؟

- أ (A) : أليفاتي ، وذوبانية (B) أعلى.
 ب (A) : أليفاتي ، وذوبانية (B) أقل.
 ج (A) : أروماتي ، وذوبانية (B) أعلى.
 د (A) : أروماتي ، وذوبانية (B) أقل.

٢٤ يستخدم محلول النشادر المركز في فصل خليط من

- أ كلوريد الفضة ويوريد الفضة.
 ب فوسفات الفضة وهيدروكسيد الألومنيوم.
 ج هيدروكسيد الحديد (II) وهيدروكسيد الحديد (III).
 د هيدروكسيد الحديد (III) ويوريد الفضة.

٢٥ خلية استخلاص الألومنيوم بالتحليل الكهربائي يكون جسمها مصنوع من المادة (X) ومبطن بالمادة (Y).

- أ (Y) : كربون، السبيكة المتكونة استبدالية.
 ب (Y) : كربون، السبيكة المتكونة استبدالية.
 ج (Y) : كربون، السبيكة المتكونة بينية.
 د (Y) : كروم، السبيكة المتكونة بينية.



إذا كان عدد تأكسد N في الغاز (Y) يزيد عن عدد تأكسده في NH_3 بمقدار 5

ما مقدار (X)، وما إحدى خواص الغاز (Y) ؟

- أ (X) : 5 / (Y) : غاز لونه بني محمر.
 ب (X) : 7 / (Y) : غاز لونه بني محمر.
 ج (X) : 7 / (Y) : غاز عديم اللون.
 د (X) : 5 / (Y) : غاز عديم اللون.

٢٧ ما صيغة K_{sp} لمحلول الملح المشبع الناتج من تفاعل محلول كبريتيد الصوديوم مع محلول نترات الحديد (II) ؟

أ $K_{sp} = [\text{Fe}^{2+}] [\text{S}^{2-}]$

ب $K_{sp} = [\text{Na}^+]^2 [\text{NO}_3^-]^2$

ج $K_{sp} = \frac{1}{[\text{Fe}^{2+}] [\text{S}^{2-}]}$

د $K_{sp} = \frac{1}{[\text{Na}^+]^2 [\text{NO}_3^-]^2}$

٢٨ ما شدة التيار اللازم إمراره لمدة 548 s في محلول نترات الفضة لترسيب 0.746 g من الفضة ؟ [Ag = 108]

أ 1.16 A

ب 1.22 A

ج 1 A

د 1.07 A



٣٩ أى مما يلى يعتبر حمض دهنى ؟

	Ⓐ
	Ⓑ
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	Ⓒ
	Ⓓ



أجرى التفاعل المقابل فى إناء مغلق حجمه 2 L :

وعند الاتزان كانت عدد المولات الموجودة فيه، كالتالى :

$$1.2 \times 10^{-3} \text{ mol H}_2\text{S}$$

$$7.2 \times 10^{-6} \text{ mol H}_2$$

$$6 \times 10^{-2} \text{ mol S}_2$$

ما قيمة K_c لهذا التفاعل ؟

$$9.3 \times 10^5 \text{ Ⓐ}$$

$$2.2 \times 10^{-6} \text{ Ⓑ}$$

$$1.1 \times 10^{-6} \text{ Ⓒ}$$

$$6.5 \times 10^{-10} \text{ Ⓓ}$$

٣١ يستخدم أحد الأحماض فى كل مما يلى، عدا ..

Ⓐ يستخدم فى تفاعلات النيترة.

Ⓐ الكشف عن أنيون Cl^-

Ⓓ يستخدم فى بطارية أيون الليثيوم.

Ⓑ الكشف عن كاتيون Ca^{2+}

٣٢ تأين الماء عملية ماصة للحرارة.

أى مما يلى يُعد صحيحًا عن خفض درجة الحرارة ؟

Ⓐ K_w تقل، لأن النظام ينشط فى الاتجاه الطردى.

Ⓐ K_w تقل، لأن النظام ينشط فى الاتجاه العكسى.

Ⓓ K_w تزداد، لأن النظام ينشط فى الاتجاه العكسى.

Ⓑ K_w تزداد، لأن النظام ينشط فى الاتجاه الطردى.

كل
سؤال
درجه

٤٤ : ٣٣ اختر الإجابة الصحيحة للأُسئلة من

ثانيًا

٣٣ من الجدول المقابل :

• $\text{A}_{(aq)}^{2+} + 2e^- \longrightarrow \text{A}_{(s)}$	$E^\circ = -1.46 \text{ V}$
• $\text{B}_{(aq)}^- \longrightarrow \text{B}_{(s)} + e^-$	$E^\circ = -0.33 \text{ V}$
• $\text{C}_{(aq)}^{3+} + 3e^- \longrightarrow \text{C}_{(s)}$	$E^\circ = +1.13 \text{ V}$
• $\text{D}_{(s)} \longrightarrow \text{D}_{(aq)}^+ + e^-$	$E^\circ = +0.8 \text{ V}$

الخلية الجلفانية التى توصل بمصدر كهربي قوته الدافعة الكهربية 1 V عند إعادة شحنها،

تتكون من

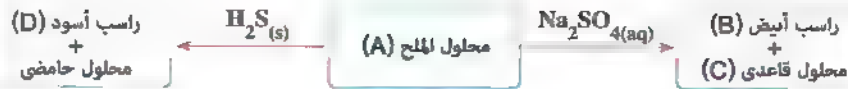
Ⓐ القطب (A) : أنود ، القطب (C) : كاثود.

Ⓑ القطب (B) : أنود ، القطب (D) : كاثود.

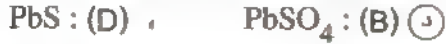
Ⓒ القطب (A) : أنود ، القطب (D) : كاثود.

Ⓓ القطب (C) : أنود ، القطب (B) : كاثود.

٣٤ من المخطط التالي :



أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟



٣٥ محلول $[\text{OH}^-]$ فيه 3.16×10^{-11} عند إضافة قطرات من الدليل (X) أو الدليل (Y) إليه يتلون باللون الأحمر. أي مما يلي يعبر عن كل من الدليلين (X) ، (Y) وقيمة pH للمحلول ؟

الاختيارات	الدليل (X)	الدليل (Y)	pH للمحلول
Ⓐ	أزرق بروموثيمول	فينولثالين	3.5
Ⓑ	عباد الشمس	ميثيل برتقالي	10.5
Ⓒ	فينولثالين	أزرق بروموثيمول	10.5
Ⓓ	عباد الشمس	ميثيل برتقالي	3.5

٣٦ استخدمت خلية جلفانية كمصدر للتيار الكهربائي المستخدم في تنقية قطب من الفضة من الشوائب الموجودة فيه. ما قطبي هذه الخلية الجلفانية ؟



٣٧ أضيف 50 mL من محلول 2.27 M NaOH إلى 0.445 g من حمض عضوي، ولزم لمعادلة الزيادة من NaOH إضافة 58.4 mL من حمض 1.84 M HCl إلى خليط التفاعل.

ما الصيغة الجزيئية للكحول الناتج من اختزال هذا الحمض العضوي ؟



٣٨ ثلاثة بوليمرات تتميز بالخواص التالية :

• البوليمر (A) : عازل للكهرباء ولونه بني قاتم.

• البوليمر (B) : عازل للكهرباء وغير قابل للاتصاق.

• البوليمر (C) : خامل كيميائيًا ويستخدم في أغراض طبية.

ما طريقة البلمرة المستخدمة في تصنيع هذه البوليمرات ؟





٣٩ يُحضّر مركب كلوروبنزين في وجود العامل الحفاز (X).

ما ترتيب العمليات المتبعة لتحويل مركب كبريتات الحديد (III) إلى العامل الحفاز (X) ؟

- أ) انحلال حرارى ← اختزال ← التفاعل مع قلوئى.
 ب) التفاعل مع قلوئى ← انحلال حرارى ← التفاعل مع حمض مخفف.
 ج) التفاعل مع قلوئى ← انحلال حرارى ← التفاعل مع حمض مركز.
 د) انحلال حرارى ← التفاعل مع قلوئى ← اختزال.

٤٠ ما قيمة pOH للخليط المكون من إضافة 150 mL من حمض النيتريك 0.2 M

إلى 250 mL من حمض الهيدروبروميك 0.1 M ؟

- أ) 1 ب) 3 ج) 7 د) 13

٤١ من خواص المركب العضوى $C_3H_6O_3$

- أ) يتفاعل كل 1 mol منه تمامًا مع 2 mol من قلوئى قوى.
 ب) يزيل لون ماء البروم.
 ج) يتفاعل مع الأحماض والقلويات.
 د) قيمة pH لمحلوله تساوى 7

٤٢ أضيف وفرة من HCl إلى خليط كتلته 50 g من ملحى كربونات الصوديوم وكلوريد الصوديوم،

فتصاعد 5 L من غاز CO_2 (at STP) وأصبح حجم المحلول في نهاية التفاعل 1 L

$[Na_2CO_3 = 106 \text{ g mol}^{-1}, NaCl = 58.5 \text{ g mol}^{-1}]$

ما [NaCl] في المحلول ؟

- أ) 0.4 M ب) 0.45 M ج) 0.6 M د) 0.9 M

٤٣ إضافة حلقة بنزين إلى كل من البنزين العطرى والنفثالين يؤدى إلى زيادة عدد ذرات الكربون بمقدار m

وعدد ذرات الهيدروجين بمقدار n

ما مقدار كل من m ، n ؟

- أ) $2 = n, 4 = m$ ب) $4 = n, 4 = m$ ج) $2 = n, 6 = m$ د) $4 = n, 6 = m$

٤٤ يمكن تحويل المركب (X) إلى المركب C_7H_8 والذى بدوره يتحول إلى المركب (Y).

أى مما يلى يمثل كل من (X) ، (Y) ؟

- أ) $C_6H_6 : (Y) / C_7H_5(NO_2)_3 : (X)$ ب) $C_7H_{16}(NO_2)_3 : (Y) / C_7H_{16} : (X)$
 ج) $C_7H_5(NO_2)_3 : (Y) / C_7H_{16} : (X)$ د) $C_7H_8 : (Y) / C_7H_5(NO_2)_3 : (X)$

كل
سؤال
درجته

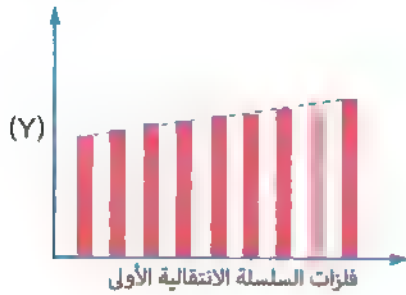
ثالثاً أجب عن سؤالى المقالى ٤٥ ، ٤٦

٤٥ اكتب المعادلة الرمزية الدالة على تفاعل :

(١) حمض البيوتيريك مع الإيثانول لتكوين المركب العضوى (X).

(٢) التحلل النشادرى للمركب (X).

٤٦ من الشكلين التاليين :



وضح ما يلى، مع التفسير :

(١) المحور (X) يمثل :

ويستدل على ذلك من :

(٢) المحور (Y) يمثل :

ويستدل على ذلك من :

مجاب عنه

كل
سؤال
درجة ١

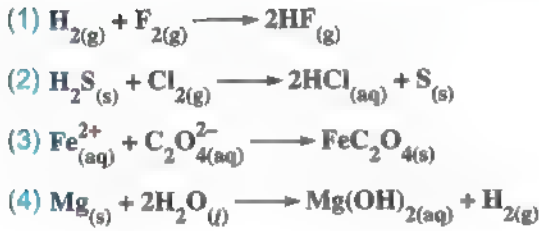
أولاً اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٣٢ .

١ الفلز (M) يقع في السلسلة الانتقالية الأولى :

- له صيغة أكسيد وحيدة.
 - صيغة أحد مركباته MOBr
 - تتميز سبائكته مع الألومنيوم بالخفة وشدة الصلابة.
- ما الفلز (M) ؟

- ١ الكروم. ٢ السكانيديوم. ٣ الخارصين. ٤ التيتانيوم.

٢ المعادلات التالية تعبر عن تفاعلات تجري في درجة حرارة الغرفة :



أي من هذه التفاعلات يكون معدل حدوثه هو الأسرع ؟

- ١ (1). ٢ (2). ٣ (3). ٤ (4).

٣ أي الأفراد التالية تتبع نوع واحد فقط من السلاسل المتجانسة ؟

- ١ C_4H_8 ، C_3H_6 ، C_2H_4 ٢ $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ ، $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ ، $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
- ٣ $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ ، $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ ، $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ ٤ C_4H_6 ، C_3H_4 ، C_2H_2

٤ ماذا يحدث عند شحن مركب الرصاص ؟

- ١ يتغير ثابت تأين الإلكتروليت. ٢ تقل كتلة الأنود.
- ٣ تقل قيمة pH للإلكتروليت. ٤ يزداد معدل الأكسدة عن معدل الاختزال.

٥ أنبوتين الأولى بها كمية من ملح كربونات الصوديوم والثانية بها كمية من ملح كربونات الباريوم،

ماذا يحدث عند إضافة حمض الكبريتيك المخفف إلى كل منهما على حدى ؟

- ١ الأولى : لا يحدث بها تغير ملحوظ ، الثانية : يتكون بها راسب.
- ٢ الأولى : لا يحدث بها تغير ملحوظ ، الثانية : لا يحدث بها تغير ملحوظ.
- ٣ الأولى : يحدث بها فوران ، الثانية : لا يحدث بها تغير ملحوظ.
- ٤ الأولى : يحدث بها فوران ، الثانية : يتكون بها راسب.

٦ المركب الذي يتفاعل بالإحلال فقط هو

- ① C_6H_6 ② CH_4 ③ C_2H_4 ④ C_2H_2

٧ أضيفت كمية من الماء إلى خليط صلب مُكوّن من ملح كلوريد الحديد (III) وأكسيد الحديد (III) مع التقليب وتم ترشيح الخليط باستخدام ورقة ترشيح وكأس.

ما الذي يتبقى في الكأس بعد انتهاء عملية الترشيح ؟

- ① كلوريد الحديد (III) وأكسيد الحديد (III). ② كلوريد الحديد (III) فقط.
③ أكسيد الحديد (III) وماء. ④ أكسيد الحديد (III) فقط.

٨ في التفاعل الانعكاسي : $2HI_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + I_{2(v)}$

إذا كان ضغط HI الابتدائي 0.2 atm وضغطه عند الاتزان 0.04 atm

فإن K_p للتفاعل يساوي

- ① 4 ② 16 ③ 20 ④ 25

٩ مركب عضوي سائل (A) عناصره C ، H ، O يعطى عند تسخينه حتى $180^\circ C$ مع حمض الكبريتيك المركز غاز عديم اللون يزيل لون ماء البروم.

ما الصيغة الكيميائية للمركب (A) ؟

- ① C_2H_5OH ② C_6H_5OH ③ C_2H_5CHO ④ CH_3COCH_3

١٠ يتفاعل الخليط (X) مع حمض HCl المخفف مكونًا غاز يعكّر ماء الجير الرائق كما إن محلوله يتفاعل مع محلول نترات الفضة مكونًا راسب أصفر.

ما الأنيونات الموجودة في الخليط (X) ؟

- ① CO_3^{2-} ، I^- ② Cl^- ، CO_3^{2-} ③ Cl^- ، SO_4^{2-} ④ I^- ، SO_4^{2-}

١١ ما العمليات التي تجري بالترتيب للحصول على كلوريد الحديد (III) من خام السيدريت ؟

- ① تحميص - اختزال عند $800^\circ C$ - أكسدة بالكلور.
② أكسدة بالكلور - اختزال عند $800^\circ C$ - تحميص.
③ تسخين - اختزال عند $300^\circ C$ - أكسدة بالكلور.
④ اختزال عند $300^\circ C$ - أكسدة بالكلور - تسخين عند $800^\circ C$

١٢ يتم تحضير غاز الإيثين من كربيد الكالسيوم على خطوتين.

ما كتلة كربيد الكالسيوم اللازمة لتحضير 14 g من الإيثين ؟

[Ca = 40 , C = 12 , H = 1]

- ① 1.6 g ② 3.2 g ③ 16 g ④ 32 g

١٣ أضيف محلول نترات الكالسيوم إلى محلول فوسفات الصوديوم فتكونت مادة صلبة لا تذوب في الماء، صيغتها الكيميائية

- $\text{Ca}(\text{PO}_4)_2$ (أ)
 NaNO_3 (ب)
 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ (ج)
 $\text{Ca}_2(\text{PO}_4)_3$ (د)

١٤ من الجدول التالي :

المركب	CaSO_4	CaCO_3	AgI	CuI
حاصل الإذابة	7.1×10^{-5}	5×10^{-9}	8.5×10^{-17}	1.3×10^{-12}

أى المركبات السابقة تكون درجة إذابته $8.4 \times 10^{-3} \text{ M}$ (at 25°C) ؟

- CaSO_4 (أ)
 CaCO_3 (ب)
 AgI (ج)
 CuI (د)

١٥ ما الصيغة الجزيئية لكل من الهكساديكان العادي و الهكساديكان الحلقى على الترتيب ؟

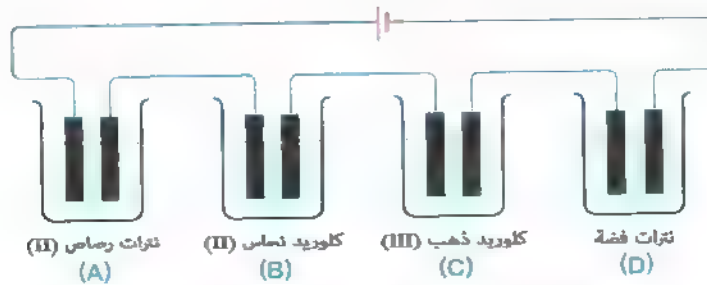
- $\text{C}_{16}\text{H}_{30} / \text{C}_{16}\text{H}_{34}$ (أ)
 $\text{C}_{18}\text{H}_{36} / \text{C}_{18}\text{H}_{38}$ (ب)
 $\text{C}_{16}\text{H}_{32} / \text{C}_{16}\text{H}_{34}$ (ج)
 $\text{C}_{18}\text{H}_{34} / \text{C}_{18}\text{H}_{38}$ (د)

١٦ الشكل المقابل : يمثل مقطع

من الجدول الدوري الحديث،
ما العنصران اللذان يكونا معًا
إحدى سبائك الديورالومين ؟

- $(1), (2)$ (أ)
 $(2), (3)$ (ب)
 $(3), (4)$ (ج)
 $(4), (1)$ (د)

١٧ الشكل التالي يعبر عن عملية تحليل كهربى لعدة إلكتروليتات مخففة مختلفة باستخدام أقطاب من الجرافيت :



ما الإلكتروليت الذى ينتج عن تحليله الكهربى ترسب الكتلة الأكبر على الكاثود ؟

- (A) (أ)
 (B) (ب)
 (C) (ج)
 (D) (د)

[Pb = 207 , Cu = 63.5 , Au = 197 , Ag = 108]

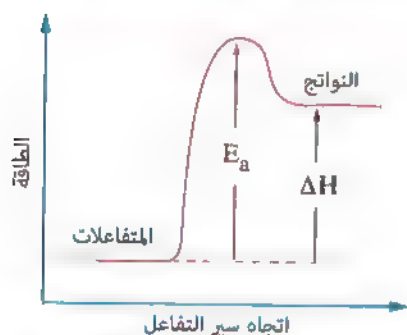
- ١٨ يُمكن تحضير البنزين العطري من كل من المركبات التالية، عدا ...
- الأيزومر مستقيم السلسلة لمركب 3،2-ثنائي ميثيل بيوتان.
 - الهيدروكربون الذي يتحول بالهيدرة الحفزية إلى الإيثانال.
 - ملح الحمض العضوي المستخدم في صناعة المبيدات الحشرية.
 - المركب الناتج من التحلل المائي القاعدي لهاليد قايثيل.

١٩ أى مما يأتي يعبر عن التجارب المناسبة للكشف عن محلول كبريتات النحاس (II) ؟

الاختبارات	إضافة حمض HCl	إضافة حمض H ₂ S	إضافة محلول Ba(NO ₃) ₂
١	✓	✓	×
٢	✓	×	✓
٣	×	✓	×
٤	×	✓	✓

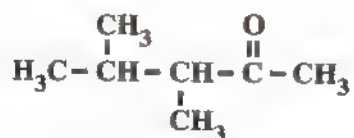
٢٠ من مخطط الطاقة المقابل : لأحد التفاعلات الكيميائية.

ما تأثير إضافة عامل حفاز على قيمتي كل من طاقة التنشيط E_a وإنثالبي التفاعل ΔH ؟



- E_a : تقل ، ΔH : تقل.
- E_a : تقل ، ΔH : لا تتغير.
- E_a : لا تتغير ، ΔH : تقل.
- E_a : تقل ، ΔH : تزداد.

٢١ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟



- 3،2-ثنائي ميثيل -4-بنتانول.
- 3،2-ثنائي ميثيل -1-بنتانال.
- 4،3-ثنائي ميثيل -2-بنتانول.
- 4،3-ثنائي ميثيل -2-بنتانال.

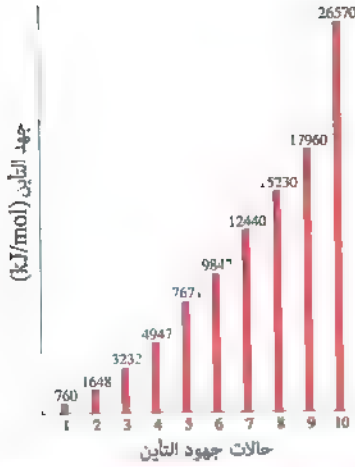
٢٢ خليط كتلته 3.725 g من BaCl₂ مع NaCl أضيف إليه وفرة من محلول Na₂SO₄

فترسب 2.734 g من كبريتات الباريوم.

ما النسبة المئوية لكوريد الباريوم في الخليط ؟

[Ba = 137 , Cl = 35.5 , S = 32 , O = 16]

- 43.18%
- 65.5%
- 73.4%
- 82.28%



٢٣ الشكل البياني المقابل : يُعبر عن جهود تأين

عنصر انتقالي رئيسي من السلسلة الأولى.

كل مما يأتي يُعبر عن هذا العنصر، عدا

أ) يستخدم في صناعة المغناطيسات.

ب) له عدة نظائر مشعة.

ج) أيوناته المتهدرتة ملونة.

د) عدد تأكسده الشائع +5

٢٤ كل مما يأتي يُعد صحيحًا، عدا

أ) $C_3H_6O_2$: سائل عديم اللون، ذو رائحة نفاذة، يذوب في الماء.

ب) $C_5H_{10}O_2$: سائل زيتي القوام عديم اللون، ذو رائحة كريهة.

ج) CH_2O_2 : غاز سام عديم اللون، ذو رائحة نفاذة.

د) $C_{11}H_{22}O_2$: بللورات صلبة بيضاء اللون، تطفو على سطح الماء.

٢٥ في التفاعل المتزن : $Energy + 2KClO_{3(s)} \rightleftharpoons 2KCl_{(s)} + 3O_{2(g)}$

ينشط التفاعل في الاتجاه العكسي عند

أ) إضافة المزيد من O_2

ب) زيادة الضغط.

ج) إضافة المزيد من ملح $KClO_3$

د) رفع درجة الحرارة.

٢٦ عند إمرار خليط غازي في محلول أسيتات الرصاص (II) يتكون راسب أسود، ويتسبب نفس الخليط الغازي

في تعكر ماء الجير الراق. مما يتكون هذا الخليط ؟

الاختيارات	SO_2	H_2S	CO_2
أ	✓	✓	✓
ب	X	✓	✓
ج	✓	X	X
د	✓	X	✓

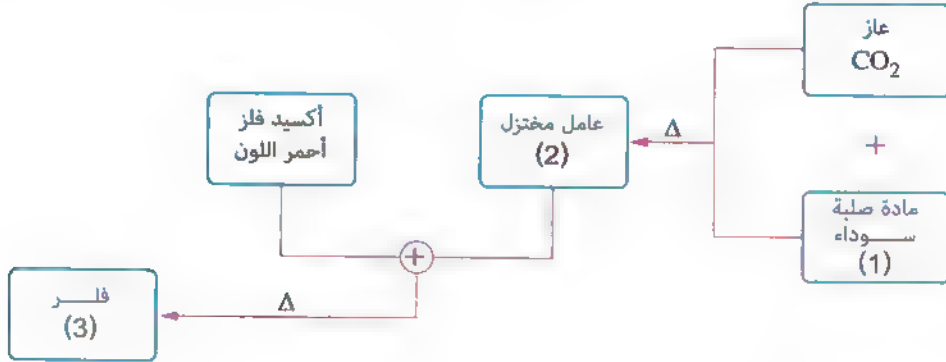
٢٧ أي مما يلي يُعبر عن عملية استخلاص الألومنيوم بالتحليل الكهربائي؟

- أ) يستخدم مصهور الكريوليت لرفع درجة انصهار أكسيد الألومنيوم.
 ب) يكتسب الأكسجين الإلكترونات عند أنود الخلية.
 ج) يستخدم الهيماتيت كمصدر لأكسيد الألومنيوم.
 د) يطفو فوق الألومنيوم مخلوط أملاح فلوريدات كل من الألومنيوم والصوديوم والكالسيوم.

٢٨ ما عدد الأيزومرات التي تنتهي بالمقطع هكسان وتحتوي على ثلاثة مجموعات ميثيل ومجموعة إيثيل؟

- أ) 2
 ب) 3
 ج) 4
 د) 5

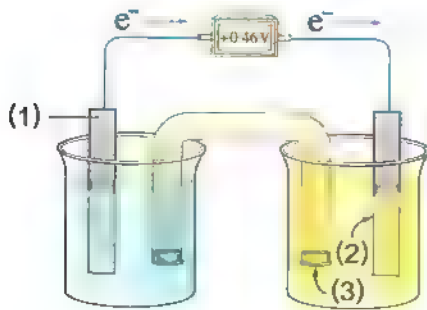
٢٩ المخطط التالي يصف بعض التفاعلات الكيميائية :



أي مما يلي يُعد صحيحًا؟

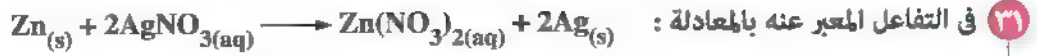
- أ) (1) : C ، (2) : CO ، (3) : Fe
 ب) (1) : CO ، (2) : C ، (3) : Sc
 ج) (1) : C ، (2) : CO₂ ، (3) : Sc
 د) (1) : CO ، (2) : CO ، (3) : Fe

٣٠ من الشكل المقابل :



أي مما يلي يُعد صحيحًا؟

- أ) (1) : Cu ، (2) : Ag⁺ ، (3) : Na⁺_(aq)
 ب) (1) : Ag ، (2) : Cu²⁺ ، (3) : Na⁺_(aq)
 ج) (1) : Cu ، (2) : Ag⁺ ، (3) : NO₃⁻_(aq)
 د) (1) : Ag ، (2) : Cu²⁺ ، (3) : NO₃⁻_(aq)



ما التغير الحادث في تركيز أيونات NO_3^- ، Ag^+ مع مرور الزمن ؟

Ⓐ $[Ag^+]$: يقل ، $[NO_3^-]$: لا يتغير.

Ⓑ $[Ag^+]$: يقل ، $[NO_3^-]$: يقل.

Ⓒ $[Ag^+]$: لا يتغير ، $[NO_3^-]$: لا يتغير.

Ⓓ $[Ag^+]$: يزداد ، $[NO_3^-]$: يزداد.

٣٢ إستر (X) الشق الحامض فيه هو CH_3COO^- ، ينتج عن تحلله مائياً في وسط حامض مركبين لهما خواص حامضية.

ما الإستر (X) ؟

Ⓐ أسيتات الإيثيل.

Ⓑ بروبانوات الفينيل.

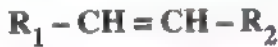
Ⓒ بنزوات الإيثيل.

Ⓓ إيثانوات الفينيل.

كل
سؤال
درجة ٢

اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤ .

ثانياً



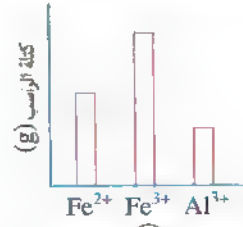
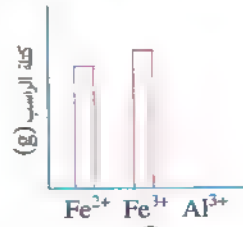
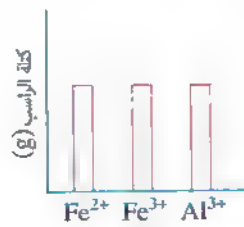
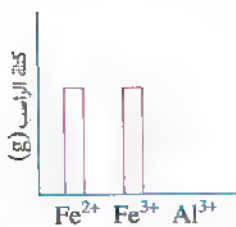
٣٣ المركب المقابل : عند إضافة ماء البروم إليه يتكون المركب (X).

أي مما يلي يعبر عن المركب (X) ومجموعتي الألكيل R_1 ، R_2 ؟

الاختيارات	المركب (X)	R_1	R_2
Ⓐ	4,3-ثنائي برومونيونان	CH_3-	$C_6H_{13}-$
Ⓑ	5,4-ثنائي برومونيونان	CH_3-	$C_6H_{13}-$
Ⓒ	4,3-ثنائي برومونيونان	C_2H_5-	$C_5H_{11}-$
Ⓓ	5,4-ثنائي برومونيونان	C_2H_5-	$C_5H_{11}-$

٣٤ ما الشكل البياني الذي يعبر عن كتل الرواسب المتكونة عند إضافة وفرة من محلول NaOH

إلى ثلاثة محاليل مختلفة من أيونات $Al^{3+}_{(aq)}$ ، $Fe^{3+}_{(aq)}$ ، $Fe^{2+}_{(aq)}$ يحتوي كل منها على 1 g من أيوناته ؟



الجدول التالي يوضح خواص ثلاثة فلزات من عناصر الفئة (d) بالدورة الرابعة من الجدول الدوري :

الفلز	التفاعل مع الماء	ذوبان كلوريد الفلز في الماء	الخواص المغناطيسية لكلوريد الفلز
(X)	لا يتفاعل	يذوب مكوناً محلول أزرق اللون	مادة بارامغناطيسية
(Y)	لا يتفاعل	يذوب مكوناً محلول أخضر اللون	مادة بارامغناطيسية
(Z)	يتفاعل بشدة	يذوب مكوناً محلول عديم اللون	مادة ديامغناطيسية

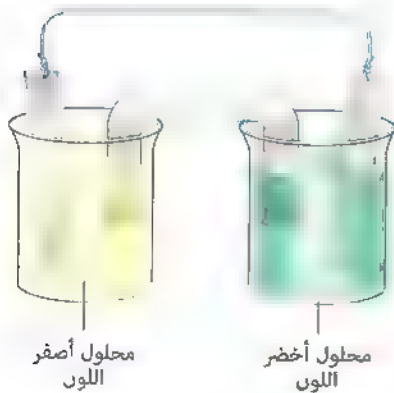
ما الفلزات (X) ، (Y) ، (Z) ؟

- ① (X) : حديد ، (Y) : كروم ، (Z) : تيتانيوم.
 ② (X) : نحاس ، (Y) : كروم ، (Z) : سكانديوم.
 ③ (X) : كروم ، (Y) : نحاس ، (Z) : سكانديوم.
 ④ (X) : سكانديوم ، (Y) : نحاس ، (Z) : تيتانيوم.

③ الهب المستخدم في قطع المعادن ينتج من تمام تفاعل الغازين (X) ، (Y).

أي مما يلي يعبر عن عدد مولات الغاز (X) وحجم الغاز (Y) (at STP) ؟

- ① 2 mol : (X) ، 17.92 L : (Y)
 ② 2 mol : (X) ، 100 L : (Y)
 ③ 5 mol : (X) ، 60.12 L : (Y)
 ④ 5 mol : (X) ، 250 L : (Y)



③ الشكل المقابل : يعبر عن خلية جلفانية، مغمور

فيها فلز في محلول أصفر اللون من أيوناته

وفلز آخر مغمور في محلول أخضر اللون من أيوناته.

ما الرمز الاصطلاحي المحتمل لهذه الخلية ؟

- ① $3\text{Ni}_{(s)} / 3\text{Ni}_{(aq)}^{2+} // 2\text{Fe}_{(aq)}^{3+} / 2\text{Fe}_{(s)}$
 ② $2\text{Cr}_{(s)} / 2\text{Cr}_{(aq)}^{3+} // 3\text{Ni}_{(aq)}^{2+} / 3\text{Ni}_{(s)}$
 ③ $\text{Cr}_{(s)} / \text{Cr}_{(aq)}^{3+} // \text{Fe}_{(aq)}^{3+} / \text{Fe}_{(s)}$
 ④ $\text{Fe}_{(s)} / \text{Fe}_{(aq)}^{2+} // \text{Ni}_{(aq)}^{2+} / \text{Ni}_{(s)}$



٢٨ من الجدول المقابل :

أى مما يلى يعبر عن

المركبين (X) ، (Y) ؟

المركب	(X)	(Y)
الصيغة الجزيئية	C_2H_4O	C_6H_6O

١ (X) : مركب غير ثابت ، (Y) : يشترك فى عمليات البلمرة بالإضافة.

٢ (X) : مركب ثابت ، (Y) : غير قابل للنيترة.

٣ (X) : مركب غير ثابت ، (Y) : من الراتنجات.

٤ (X) : مركب ثابت ، (Y) : يسهل نزع مجموعته الفعالة.

٢٩ محلول حجمه 50 mL يحتوى على غاز SO_2 يتفاعل مع 40 mL من محلول اليود 0.01 M تبعًا للمعادلة :



فإذا لزم 23.6 mL من ثيوكبريتات الصوديوم تركيزه 0.02 M للتفاعل مع اليود المتبقى بدون تفاعل،

فإن $[SO_2]$ فى المحلول يساوى

٢ $3.28 \times 10^{-3} M$

١ $1.64 \times 10^{-4} M$

٤ $9.44 \times 10^{-3} M$

٣ $4.72 \times 10^{-3} M$

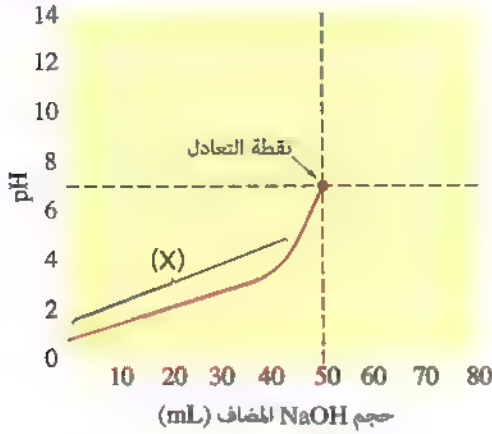
٤٠ التفاعلات الموضحة بالمخطط التالى تجرى فى ظروف مناسبة للتفاعل.



أى مما يلى يعبر عن خواص كل من المركبات (X) ، (Y) ، (Z) ؟

الاختيارات	المركب (X)	المركب (Y)	المركب (Z)
١	مادة غير مشبعة	مادة صلبة فى درجة حرارة الغرفة	مادة مبيدة للفطريات
٢	مادة قابلة للبلمرة	مادة تتفاعل مع NaOH	مادة تستخدم فى توسيع الشرايين
٣	مادة قابلة للاختزال	مادة تتفاعل مع HCl	مادة ألدهيدية
٤	مادة نشطة كيميائياً	مادة كاوية للجلد	مادة مطهرة

22 نموذج



٤١ الشكل المقابل : يمثل منحنى pH لعملية

معايرة حمض بمحلول هيدروكسيد الصوديوم.

أى مما يلى يعبر عن الحمض المستخدم في عملية

المعايرة وما تركيز الأيونات في الفترة (X) ؟



٤٢ ما ثابت تأين محلول H_2S تركيزه 1 M وقيمة pH له 3.75 ؟

3.16×10^{-8} (ب)

1.78×10^{-4} (أ)

6.02×10^{-14} (د)

4×10^{-12} (ج)

٤٣ الجدول المقابل :

$X^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow X$	$E_1^\circ = 1.2 \text{ V}$
$Y^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Y$	$E_2^\circ = 0.25 \text{ V}$

يوضح جهدي اختزال فلزين «دون مراعاة الإشارات»

فإذا كانت الإلكترونات تسرى من :

• نصف خلية الفلز (X) إلى نصف خلية الفلز (Y) في الخلية

الجلفانية المكونة منهما.

• نصف خلية قطب الهيدروجين إلى نصف خلية الفلز (Y) في الخلية الجلفانية المكونة منهما.

أى مما يلى يعبر عن قيمة E_1° ، E_2° ، وقيمة E_{cell} للخلية الجلفانية المكونة من قطبي (X) ، (Y) ؟

$E_{cell} = -1.45 \text{ V}$ ، $E_2^\circ = -0.25 \text{ V}$ ، $E_1^\circ = -1.2 \text{ V}$ (أ)

$E_{cell} = 0.95 \text{ V}$ ، $E_2^\circ = -0.25 \text{ V}$ ، $E_1^\circ = +1.2 \text{ V}$ (ب)

$E_{cell} = 1.45 \text{ V}$ ، $E_2^\circ = -0.25 \text{ V}$ ، $E_1^\circ = +1.2 \text{ V}$ (ج)

$E_{cell} = 0.95 \text{ V}$ ، $E_2^\circ = +0.25 \text{ V}$ ، $E_1^\circ = -1.2 \text{ V}$ (د)

٤٤ أى مما يلى يعبر عن خطوات تحويل البنزين إلى حمض ميتا-كلوروبنزويك ؟

(أ) استبدال ← كلورة ← أكسدة.

(ب) ألكلة ← أكسدة ← إضافة.

(ج) ألكلة ← أكسدة ← استبدال.

(د) استبدال ← ألكلة ← كلورة.



حل
سؤال
دع

أجب عن سؤالى المقابل ٤٥ ، ٤٦

٤٥ من الشكل المقابل :

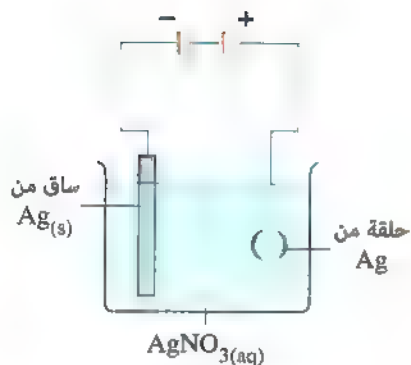
(١) ما التغير الحادث في كتلة كل من :

١- ساق Ag

٢- حلقة Ag

(٢) احسب مقدار التغير في عدد مولات حلقة Ag

بعد إمرار كمية من الكهرباء مقدارها 3 F في الخلية.



٤٦ مركب عضوى (A) كتلته المولية 46 g/mol من مشتقات الهيدروكربونات ويتفاعل مع :

• الصوديوم مكوناً المركب العضوى (B).

• محلول $K_2Cr_2O_7$ المحمض بحمض الكبريتيك مكوناً المركب (C).

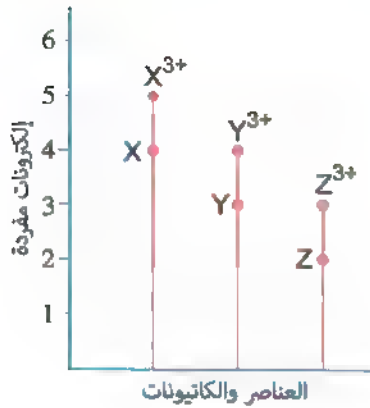
(١) ما أثر إضافة قطرات من دليل الفينولفثالين إلى محلول المركب (B) ؟

(٢) قارن بين تأثير كربونات الصوديوم على كل من المركب (A) و المركب (C).

مجاب عنه

كل
سؤال
1 درجة

أولاً اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٣٢



الشكل البياني المقابل : لعناصر انتقالية وكاتيوناتها.

أي مما يلي يُعد صحيحاً ؟

- ① درجة انصهار الفلز (X) أقل مما للفلز (Z).
 ② الكتلة الذرية للفلز (Y) أكبر مما للفلز (Z).
 ③ محلول X^{3+} أخضر اللون،
 بينما محلول Y^{3+} أحمر اللون.
 ④ الفلز (Y) له أكثر من حالة تأكسد،
 بينما الفلز (Z) له حالة تأكسد وحيدة.

٢ أي مما يلي يعبر عن المركبات التي يلزم لتشبعها نفس العدد من مولات الهيدروجين ؟

الاختيارات	2، 3- ثنائي ميثيل -1- بيوتين	2- ميثيل -1- بنتين	3- هكسين	2- إيثيل -1- بيوتين
①	✓	✓	✓	✓
②	✓	✗	✓	✗
③	✗	✓	✗	✓
④	✗	✗	✗	✗

٣ عند إضافة العنصر (X) إلى ثلاثة محاليل مختلفة، كانت النتائج كالتالي :

- $X_{(s)} + FeSO_{4(aq)} \longrightarrow$ لا يحدث تفاعل
- $X_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow XCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$
- $X_{(s)} + Zn(NO_3)_{2(aq)} \longrightarrow$ لا يحدث تفاعل

أي المحاليل الآتية يمكن أن يتفاعل معه العنصر (X) ؟

٤ عند إجراء التفاعل المقابل في ظروف مناسبة : $H_2SO_4 + xHI \longrightarrow H_2S + yI_2 + zH_2O$

أي مما يلي يحقق موازنة المعادلة ؟

① $5 = z, 8 = y, 4 = x$

② $2 = z, 5 = y, 3 = x$

③ $4 = z, 3 = y, 5 = x$

④ $4 = z, 4 = y, 8 = x$



٥ أي من أزواج المواد التالية يتأكسد في الفرن العالي ؟

- ① الكربون والأكسجين.
 ② الكربون وأول أكسيد الكربون.
 ③ أول أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكربون.
 ④ ثاني أكسيد الكربون والأكسجين.

٦ من التفاعل الانعكاسي : $A + 2B \rightleftharpoons 3C + 4D$, $K_c = 0.05$

ما قيمة K_c للتفاعل : $3C + 4D \rightleftharpoons A + 2B$ ؟

- ① 0.05 ② 0.021 ③ 20 ④ 400

٧ ما عدد مولات غاز الإيثاين الذي يمكن الحصول عليه من التأثير الحراري على 9 mol من غاز الميثان ؟

- ① 18 mol ② 9 mol ③ 4.5 mol ④ 2.25 mol

٨ من العبارات التالية :

(1) : مناسبة للاستخدام في الأجهزة التي تعمل بجهد كهربائي ضعيف.

(2) : الأنود من الخارصين والكاثود من أكسيد الزئبق (II)

(3) : الإلكتروليت عبارة عن عجينة من KO_2 , $Zn(OH)_2$

(4) : تفاعل الأنود : $Zn + H_2O \longrightarrow ZnO + 2OH^- + 2e^-$

أي مما يلي يعبر عن خلية الزئبق ؟

- ① (1) ، (2) ② (2) ، (3) ③ (3) ، (4) ④ (4) ، (2)

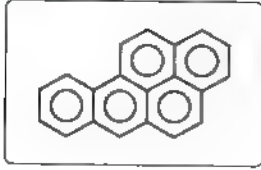
٩ عدد تأكسد Mn في الأكسيد المستخدم في صناعة العمود الجاف هو نفس عدد تأكسد

- ① V في المركب المستخدم كصبغ في صناعة السيراميك.
 ② Ti في المركب المستخدم في تركيب مستحضرات التجميل النانوية.
 ③ Cr في المركب المستخدم في عمل الأصباغ.
 ④ Cu في المركب المستخدم كمبيد حشري.

١٠ يعتبر تلوث مياه الشرب بعنصر الرصاص من أهم مسببات الأمراض، لذلك تقوم محطات تنقية المياه بإزالة أيونات الرصاص.

ما المادة التي يمكن استخدامها لهذا الغرض ؟

- ① بيكربونات الصوديوم.
 ② كبريتات الماغنسيوم.
 ③ أسيتات الرصاص (II).
 ④ نترات الفضة.



١١ الشكل المقابل : يعبر عن الصيغة البنائية للمركب (X).

أى مما يلى يعبر عن وجه المقارنة الصحيح بين

المركب (X) ومركبى النفثالين والأنثراسين ؟

- ① عدد الروابط باى فيه تساوى مجموع أعدادها فى النفثالين والأنثراسين.
- ② كتلة C فى المول منه تساوى مجموع كتلتها فى النفثالين والأنثراسين.
- ③ عدد ذرات الهيدروجين فيه تساوى مجموع أعدادها فى النفثالين والأنثراسين.
- ④ عدد ذرات الكربون فيه أقل من مجموع أعدادها فى النفثالين والأنثراسين.

الملح	K_{sp}
CuS	6×10^{-37}
ZnS	2×10^{-25}

١٢ الجدول المقابل : يوضح قيم K_{sp} لملحي كبريتيد.

أى مما يأتى يدل على التدرج الصحيح فى درجة ذوبان

مركبات الكبريتيد الثلاثة الآتية فى الماء عند درجة حرارة معينة ؟

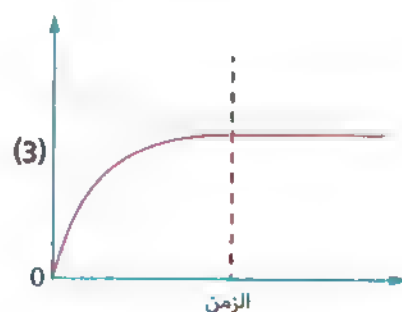
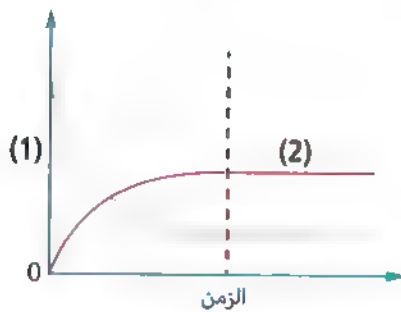
① $CuS > ZnS > Na_2S$

② $ZnS > Na_2S > CuS$

③ $Na_2S > CuS > ZnS$

④ $Na_2S > ZnS > CuS$

١٣ الشكلان البيانيان التاليان يعبرا عن التفاعل : $2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)}$



أى مما يأتى يُعد صحيحًا ؟

① (1) : التركيز ، (2) : NO_2 ، (3) : معدل التفاعل.

② (1) : التركيز ، (2) : N_2O_4 ، (3) : معدل التفاعل.

③ (1) : معدل التفاعل ، (2) : N_2O_4 ، (3) : التركيز.

④ (1) : معدل التفاعل ، (2) : NO_2 ، (3) : التركيز.

١٤ يحضر المركب (Y) من اختزال المركب (X).

أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

- ① (X) : مادة متعادلة عديمة اللون ، (Y) : سائل كاوي له رائحة عطرية.
 ② (X) : مادة صلبة كاوية للجلد ، (Y) : سائل شفاف لا يمتزج بالماء.
 ③ (X) : مادة غازية نشطة كيميائيًا ، (Y) : غاز مستقر وثابت.
 ④ (X) : مادة تحضر بالتخمير الكحولي ، (Y) : سائل يتركب من ٣ حلقات.

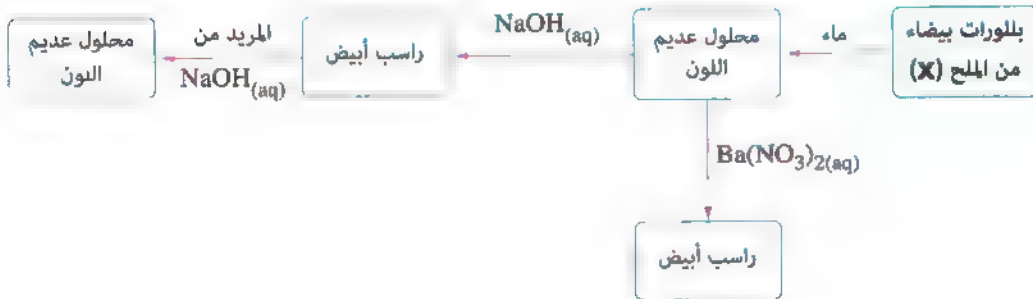
١٥ محلول من أيونات النحاس (II) أمَرَّ فيه تيار كهربائي شدته 1.2 A فترسب كل النحاس الموجود فيه وكانت كتلته 0.2 g

ما الزمن المستغرق في ترسيب كل النحاس الموجود بالمحلول ؟

(Cu = 63.5)

- ① 253 s
 ② 507 s
 ③ 1012 s
 ④ 2024 s

١٦ من المخطط التالي :



يكون الملح (X)

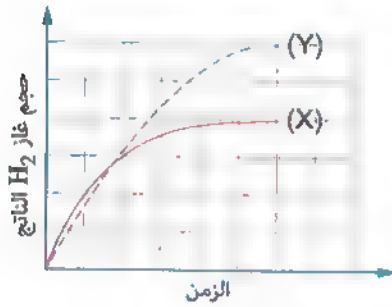
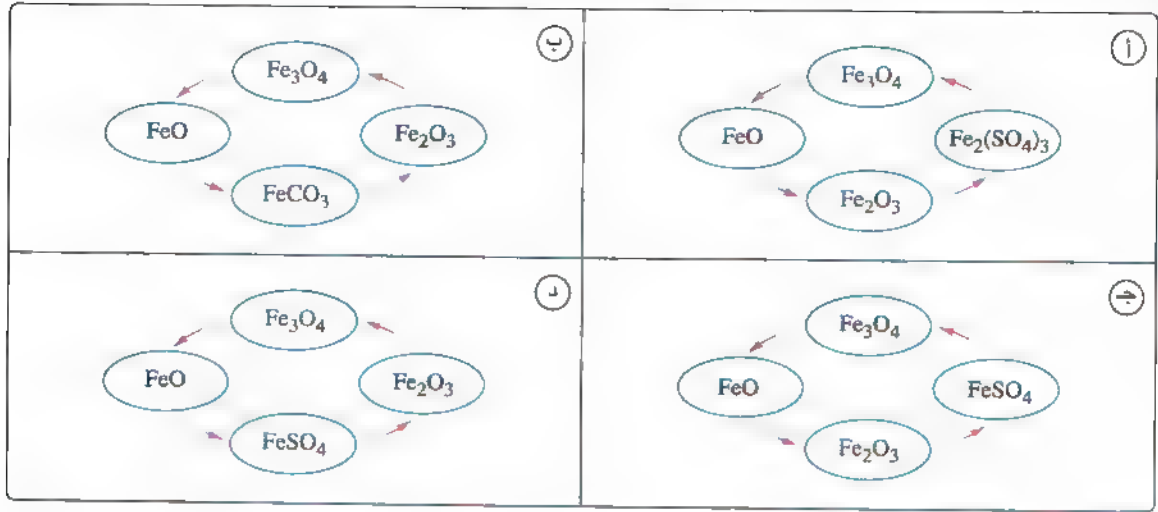
- ① كلوريد الألومنيوم.
 ② كبريتات الصوديوم.
 ③ كلوريد الخارصين.
 ④ كبريتات الألومنيوم.

١٧ يتفق الجلوكوز مع السوربيتول في

- ① نوع المجموعات الفعالة.
 ② عدد ذرات الكاربينول الأولية.
 ③ عدد ذرات الكاربينول الثانوية.
 ④ إمكانية الأكسدة والاختزال.

23 نموذج

١٨ يعبر عن كيفية الحصول على أكسيد الحديد المغناطيسي من أكسيد الحديد (III) بالشكل المنظومي



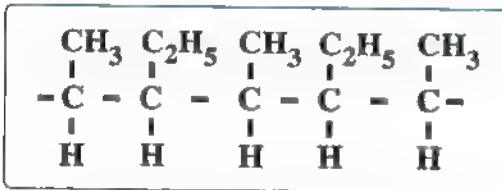
١٩ المنحنى (X) بالشكل البياني المقابل :

يعبر عن حجم غاز H_2 الناتج من تفاعل 50 mL من

حمض كبريتيك تركيزه 1 M مع وفرة من حبيبات الخارصين.

ما الظروف التي تؤدي إلى تكون المنحنى (Y) ؟

- ① خفض درجة الحرارة بمقدار $10^\circ C$
- ② استخدام مسحوق خارصين له نفس كتلة حبيبات الخارصين.
- ③ استخدام حمض كبريتيك حجمه 100 mL وتركيزه 1 M
- ④ استخدام حمض كبريتيك حجمه 100 mL وتركيزه 0.75 M



٢٠ المونومر المكون للبوليمر المقابل

يستخدم في تحضير

- ① كحول ثانوي صيغته الجزيئية $C_4H_{10}O$
- ② كحول أولي صيغته الجزيئية $C_4H_{10}O$
- ③ كحول ثانوي صيغته الجزيئية $C_5H_{12}O$
- ④ كحول أولي صيغته الجزيئية $C_5H_{12}O$

٢١ سخنت عينة كتلتها 49.2 g من كبريتات الماغنسيوم المتبلرة تسخيناً شديداً حتى ثبتت كتلتها عند 24 g

$[MgSO_4 = 120 \text{ g/mol}, H_2O = 18 \text{ g/mol}]$

ما صيغة بللورات كبريتات الماغنسيوم المستخدمة ؟

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| $MgSO_4 \cdot 5H_2O$ ② | $MgSO_4 \cdot 3H_2O$ ① |
| $MgSO_4 \cdot 10H_2O$ ④ | $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ ③ |

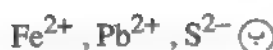
٢٢ ما حجم غازي الهيدروجين H_2 والأكسجين O_2 الناتجين من التحليل الكهربائي للماء المحمض (at STP) باستخدام كمية من الكهرباء مقدارها 2 F ؟



٢٣ الفينول أكثر حامضية من



٢٤ يستخدم حمض HCl المخفف في الكشف عن أيونات



٢٥ من تفاعل الأكسدة والاختزال التالي :

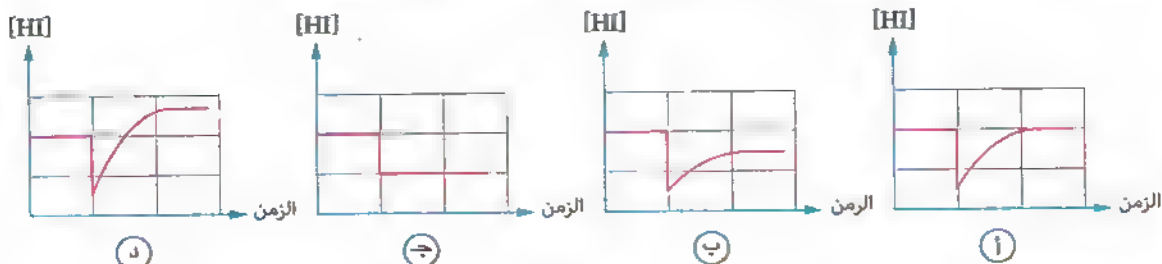


أي المعاملات التالية يُحقق موازنة هذه المعادلة ؟

الاختيارات	MnO_4^-	$C_2O_4^{2-}$	H^+
(ا)	2	5	16
(ب)	2	5	12
(ج)	5	16	2
(د)	5	16	5

٢٦ أي الأشكال البيانية الآتية يعبر عن عودة النظام : $H_{2(g)} + I_{2(v)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$

إلى حالة الاتزان بعد نزع كمية من غاز HI من حيز التفاعل (عند نفس درجة الحرارة) ؟



٢٧ المعادلات التالية غير المتوازنة تعبر عن نواتج ثلاث عمليات مختلفة :



أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

الاختيارات	العملية (1)	العملية (3)	الناتج (A)	الناتج (B)
١	تخمير كحولي	احتراق	H_2O	CO_2
ب	احتراق	تخمير كحولي	CO_2	H_2O
ج	احتراق	تخمير كحولي	H_2O	CO_2
د	تخمير كحولي	احتراق	CO_2	H_2O

٢٨ ما عددي تأكسد الكروم في كل من المركب المستخدم في عمل الأصباغ والمركب الناتج من تفاعل غاز ثاني أكسيد الكبريت مع محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمض بحمض الكبريتيك المركز ؟

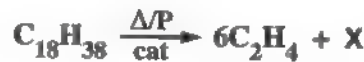
١ +3 ، +3

ب +2 ، +3

ج +4 ، +6

د +4 ، +4

٢٩ المعادلة التالية تمثل عملية التكسير الحراري الحفزي لمركب $C_{18}H_{38}$:



ما اسم المركب (X) ؟

١ 2 ، 3- ثنائي ميثيل بيوتان.

ب 3- إيثيل بنتان.

ج الهكسان الحلقي.

د 2- هكسين.

٣٠ من تفاعل نصف الخلية : $E^\circ = -0.13 V$ $X^{2+} + 2e^- \longrightarrow X$

يُستنتج أن

١ X عامل مختزل.

ب X لا يحل محل هيدروجين الأحماض.

ج X^{2+} عامل مختزل.

د X عامل مؤكسد.



٣٣ أي المحاليل التالية تتلون بنفس اللون عند إضافة قطرات من دليل عباد الشمس أو أزرق بروموثيمول إليها ؟

- ① NH_4Cl
 ② Na_2SO_4
 ③ $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
 ④ CH_3COONa

٣٣ ألكان يحتوي على 5 مجموعات ميثيل، 2 مجموعة ميثيلين.

ما تسمية الأيونات المحتملة لهذا المركب، وما عدد ذرات الكربون المتصلة فيه بمجموعات ميثيل ؟

- ① 3، 3، 4- ثلاثي ميثيل هكسان / 3 ذرات كربون.
 ② 2، 2، 4- ثلاثي ميثيل هكسان / 3 ذرات كربون.
 ③ 2، 2، 3- ثلاثي ميثيل هكسان / 4 ذرات كربون.
 ④ 2، 3، 4- ثلاثي ميثيل هكسان / 4 ذرات كربون.

كل
سؤال
درجته

اخترا الإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤

ثلاث



٣٣ أي مما يلي يعبر عن المتفاعلات المحتمل تفاعلها مع المركب المقابل ؟

الاختيارات	$\text{CH}_3\text{OH} / \text{H}_2\text{SO}_4$	$\text{Br}_2 / \text{CCl}_4$	$\text{MnO}_4^- / \text{OH}^-$
①	✓	✓	✓
②	✓	✓	X
③	X	X	✓
④	X	✓	X

٣٤ في إحدى التجارب المعملية تم خلط 4 mL من محلول كلوريد الحديد (III) تركيزه 1 M

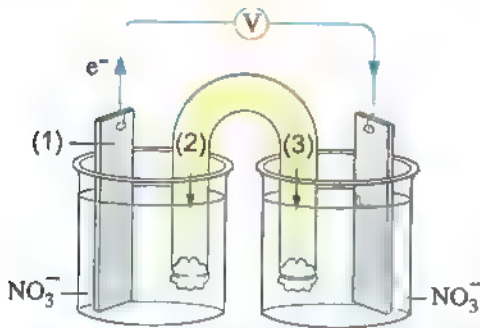
مع 4 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 1 M

ما الذي يمكن ملاحظته عند انتهاء التفاعل ؟

- ① تكون راسب بني محمر في محلول عديم اللون.
 ② تكون راسب أبيض مخضر.
 ③ تكون راسب بني محمر في محلول أصفر باهت.
 ④ تكون راسب أبيض مخضر في محلول عديم اللون.

٣٥ تفاعل انعكاسي غير محفز، طاقة تنشيط مساره الطردي 250 kJ وطاقة تنشيط مساره العكسي 100 kJ
أي مما يلي يعبر عن القيم المناسبة عند إضافة عامل حفاز إلى هذا التفاعل ؟

الاختيارات	طاقة تنشيط المسار الطردي	طاقة تنشيط المسار العكسي	ΔH المسار الطردي
أ	50 kJ	200 kJ	-150 kJ
ب	50 kJ	200 kJ	+150 kJ
ج	200 kJ	50 kJ	-150 kJ
د	200 kJ	50 kJ	+150 kJ



٣٦ من الشكل المقابل :

أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

- أ (1) : Fe ، (2) : K^+
 ب (1) : Cu ، (2) : NO_3^-
 ج (1) : Cu ، (3) : K^+
 د (1) : Fe ، (3) : K^+

٣٧ المخطط التالي يوضح تفاعلين للمركب (1) الذي يسبب تقلص العضلات مع كل من :



• المركب (2) : الذي يتجمد عند $16^\circ C$ عندما يكون نقيًا.

• المركب (3) : الذي يعتبر أبسط كحول أليفاتي.

أي مما يلي يعبر عن المركبات (1) ، (4) ، (5) ؟

- أ (1) : يتفاعل مع بيكربونات الصوديوم ، (4) : له رائحة مميزة ، (5) : يتحلل نشادرًا.
 ب (1) : يتفاعل مع غاز الإيثين ، (4) : له رائحة مميزة ، (5) : يتحلل مائيًا.
 ج (1) : يتفاعل مع غاز الإيثين ، (4) : يتواجد في الحالة الغازية ، (5) : يتحلل نشادرًا.
 د (1) : يتفاعل مع بيكربونات الصوديوم ، (4) : يتواجد في الحالة الغازية ، (5) : يتحلل مائيًا.

٣٨ كل مما يأتي تقل كتلته بالتسخين، عدا

- أ تسخين أكسالات الحديد (II) بمعزل عن الهواء.
 ب التقطير الجاف لبروبانات الصوديوم.
 ج تسخين الحديد لدرجة الاحمرار في الهواء.
 د انحلال بيكربونات الماغنسيوم.



٣٩ العبارات التالية قد تصف مركب الطولوين :

(1) : يمكنه تكوين 3 أيزومرات عند استبدال ذرة H بذرة Cl في مجموعة (C_6H_5-) .

(2) : يمكن نيتروته مكوناً مادة قابلة للانفجار.

(3) : يمكن أكسدته مكوناً حمض البنزويك.

أي مما يلي يعبر عن الخواص الكيميائية للطولوين ؟

الاختيارات	العبارة (1)	العبارة (2)	العبارة (3)
أ	✓	✓	X
ب	X	✓	✓
ج	X	X	✓
د	✓	✓	✓

٤٠ أذيب 0.2 mol من حمض ضعيف أحادي البروتون في الماء الملقط لتكوين محلول حجمه 200 mL

فإذا كانت نسبة تأين الحمض 0.01% فإن قيمة pH له تساوي

أ 5

ب 4

د 2

ج 3

٤١ أجريت تجربتين على 1 mol من حمض السيتريك، حيث أضيف إليه :

• في التجربة (1) : وفرة من كاشف أنيون $S_2O_3^{2-}$ الأساسي في وجود عامل حفز مناسب.

• في التجربة (2) : وفرة من كاشف كاتيون Al^{3+} التأكدي.

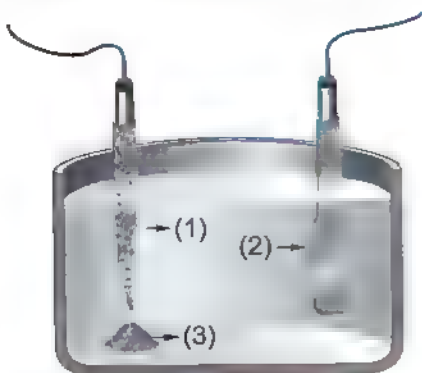
ما عدد مولات H_2O الناتجة في التجربتين على الترتيب ؟

أ 1 mol ، 4 mol

ب 1 mol ، 3 mol

د 0 ، 4 mol

ج 0 ، 3 mol



٤٢ الشكل المقابل : يوضح خلية تحليلية يتحول فيها لون

الإلكتروليت عديم اللون إلى اللون الأحمر الوردي بمرور الزمن.

أي مما يلي يعبر عن (1) ، (2) ، (3) ؟

أ (1) : Mn^{2+} ، (2) : Zn^{2+} ، (3) : Cu وفلزات أخرى.

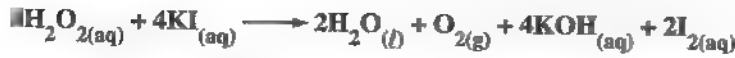
ب (1) : Mn^{3+} ، (2) : Sc^{3+} ، (3) : Cu وفلزات أخرى.

ج (1) : Mn^{2+} ، (2) : Zn^{2+} ، (3) : Mg وفلزات أخرى.

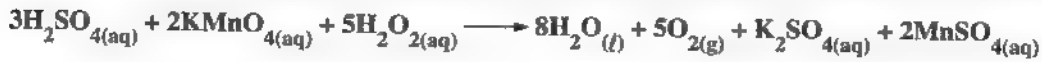
د (1) : Mn^{3+} ، (2) : Sc^{3+} ، (3) : Mg وفلزات أخرى.

٤٣ أجريت تجربتين استخدم فيهما فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2 :

• التجربة (١) : أضيف فيها فوق أكسيد الهيدروجين إلى محلول يوديد البوتاسيوم.



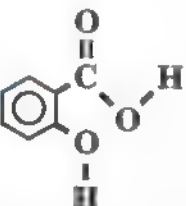
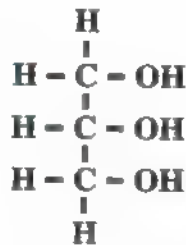
• التجربة (٢) : أضيف فيها فوق أكسيد الهيدروجين إلى برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك.



ما التغير اللوني الحادث في كل من التجربتين ؟

- ① (١) : من عديم اللون إلى اللون البنى ، (٢) : من اللون البنفسجي إلى عديم اللون.
 ② (١) : من عديم اللون إلى اللون البنى ، (٢) : من اللون البنفسجي إلى اللون الأحمر الوردي.
 ③ (١) : من اللون البنى إلى عديم اللون ، (٢) : من اللون البرتقالي إلى اللون الأخضر.
 ④ (١) : من عديم اللون إلى اللون البنى ، (٢) : من اللون البرتقالي إلى اللون البنفسجي.

٤٤ من الجدول التالي :

(A)	(B)	(C)
	$C_{17}H_{29}-C(=O)OH$	CH_3OH
(D)	(E)	(F)
$C_{13}H_{27}-C(=O)OH$		$C_{17}H_{31}-C(=O)OCH_3$

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

- ① يستخدم المركبين (A) ، (C) فى تحضير سلسيلات الميثيل ،
 وينتج المركبين (D) ، (E) من التحلل المائى لثلاثى جليسريد مشبع.
 ② يستخدم المركبين (A) ، (C) فى تحضير سلسيلات الميثيل ،
 وينتج المركبين (E) ، (F) من التحلل المائى لثلاثى جليسريد مشبع.
 ③ يستخدم المركب (A) فى تحضير سلسيلات الميثيل ،
 وينتج المركبين (F) ، (E) من التحلل المائى لثلاثى جليسريد مشبع.
 ④ يستخدم المركب (A) فى تحضير سلسيلات الميثيل ،
 وينتج المركبين (B) ، (C) من التحلل المائى لثلاثى جليسريد مشبع.



كل
سؤال
درجه

ثمنا أجاب عن سؤالى المقالى ٤٥ ، ٤٦ .

٤٥ المخطط المقابل يعبر عن بعض التفاعلات لمركبات الحديد :



(١) ما لون كل من :

١- المركب الصلب (2).

.....

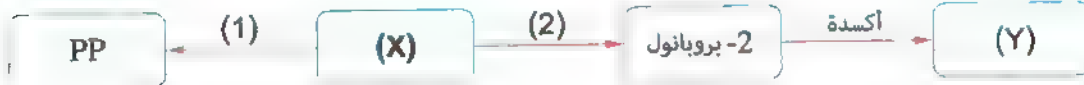
٢ محلول المركب (3).

.....

(٢) اكتب المعادلة الرمزية المعبرة عن تحويل المركب (3) إلى المركب (1).

.....

٤٦ من المخطط التالى :



(١) ما تسمية الأيونات لكل من :

١- المركب (X).

.....

٢- المركب (Y).

.....

(٢) ما نوع كل من :

١- التفاعل (1).

.....

٢- التفاعل (2).

.....

مجاب عنه

كل
سؤال
أدركه

أولاً

اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٣٣

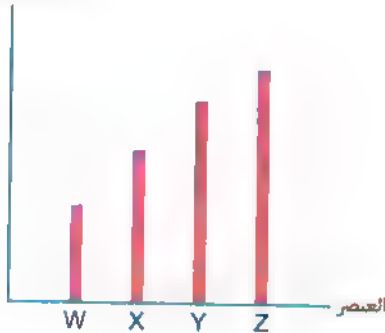
١ عنصران (X) ، (Y) من السلسلة الانتقالية الأولى، التوزيع الإلكتروني لأيونين من أيوناتهم :



أي العمليات التالية يسهل حدوثها ؟



شحنة النواة لفعالة



٢ الشكل البياني المقابل : يوضح تدرج خاصية

شحنة النواة الفعالة لأربعة عناصر من

السلسلة الانتقالية الأولى.

أي مما يلي يمكن استنتاجه ؟

١ كثافة العنصر (W) أقل مما للعنصر (Z).

٢ كثافة العنصر (Y) أقل مما للعنصر (X).

٣ جهد تأين العنصر (W) أكبر مما للعنصر (Y).

٤ جهد تأين العنصر (Z) أقل مما للعنصر (X).

٣ العمليات التي تتم على خامات الحديد للحصول على سبيكة الحديد الصلب، هي

١ تأكسيد ← اختزال ← إنتاج الصلب ← إضافة الكربون.

٢ تلييد ← اختزال ← إنتاج الصلب ← إضافة المنجنيز.

٣ تأكسيد ← تحميص ← اختزال ← إضافة الكربون.

٤ تلييد ← تحميص ← اختزال ← إضافة المنجنيز.

٤ يضاف الفلز (X) إلى سبيكة الحديد الصلب لتكوين سبيكة جديدة (Y) مقاومة للصدأ.

ما الفلز (X) وما نوع السبيكة (Y) ؟

١ (X) : الكروم ، (Y) : سبيكة بينفلزية فقط.

٢ (X) : الكروم ، (Y) : سبيكة بينية فقط.

٣ (X) : النيكل ، (Y) : سبيكة بينفلزية واستبدالية.

٤ (X) : النيكل ، (Y) : سبيكة بينية واستبدالية.



٥ ما الترتيب الصحيح لخطوات إنتاج الحديد من المركب FeC_2O_4 ؟

- ١ انحلال حرارى فى الهواء ————— اختزال ————— أكسدة.
 ٢ انحلال حرارى بمعزل عن الهواء ————— أكسدة ————— اختزال.
 ٣ أكسدة فى وجود الهواء ————— اختزال ————— انحلال حرارى.
 ٤ اختزال بمعزل عن الهواء ————— أكسدة ————— انحلال حرارى.

٦ محلول عديم اللون قيمة pOH له 11 قسم إلى جزئين، أضيف إلى :

- الجزء الأول : قطرات من الدليل (X) فلم يحدث تغير لوني.
 • الجزء الثانى : قطرات من الدليل (Y) فتلون المحلول باللون الأحمر.

ما الدليلين (X) ، (Y) ؟

- ١ (X) : فينولفثالين ، (Y) : ميثيل برتقالى.
 ٢ (X) : فينولفثالين ، (Y) : أزرق بروموثيمول.
 ٣ (X) : ميثيل برتقالى ، (Y) : عباد الشمس.
 ٤ (X) : عباد الشمس ، (Y) : أزرق بروموثيمول.

٧ أى الأملاح التالية يتفاعل مع حمض الكبريتيك المركز مكوناً خليط من غاز وبخار ؟

- ١ كربونات البوتاسيوم.
 ٢ فوسفات البوتاسيوم.
 ٣ كلوريد الصوديوم.
 ٤ بروميد الصوديوم.

٨ من الجدول المقابل :

(A)	(B)	(C)	(D)
$\text{Al}(\text{NO}_3)_3(\text{aq})$	$\text{FeSO}_4(\text{s})$	$\text{NH}_4\text{OH}(\text{aq})$	$\text{HCl}(\text{aq})$

يستخدم المركب

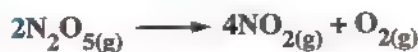
١ (A) فى الكشف عن أنيون

كل من (C) ، (D).

٢ (B) فى الكشف عن كاتيون (C) وأنيون (D).

٣ (C) فى الكشف عن كاتيون كل من (A) ، (B).

٤ (D) فى الكشف عن أنيون كل من (A) ، (B).



٩ فى التفاعل :

إذا كان معدل إنتاج غاز O_2 (at 55°C) يساوى $9 \times 10^{-6} \text{ mol/s}$

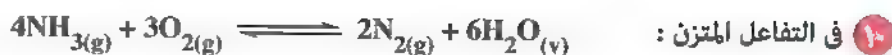
فإن معدل تكوينه (at 75°C) يساوى

١ $9 \times 10^{-6} \text{ mol/s}$

٢ $18 \times 10^{-6} \text{ mol/s}$

٣ $27 \times 10^{-6} \text{ mol/s}$

٤ $36 \times 10^{-6} \text{ mol/s}$



عند إضافة مادة نازعة للماء وخفض الضغط، ينشط التفاعل في الاتجاه ...

- ١ الطردى ويزداد $[\text{O}_2]$.
 ٢ العكسى ويزداد $[\text{O}_2]$.
 ٣ الطردى ويزداد $[\text{N}_2]$.
 ٤ العكسى ويزداد $[\text{N}_2]$.

١١ المحلول (A) قيمة pOH له أكبر من 7 ، بينما المحلول (B) قيمة pOH له 7

ما المحلولين (A) ، (B) ؟

- ١ $\text{Na}_2\text{S}_{(aq)}$: (B) ، $\text{NH}_4\text{NO}_{3(aq)}$: (A) .
 ٢ $\text{KNO}_{3(aq)}$: (B) ، $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_{4(aq)}$: (A) .
 ٣ $\text{NaBr}_{(aq)}$: (B) ، $\text{K}_2\text{CO}_{3(aq)}$: (A) .
 ٤ $\text{NH}_4\text{HCO}_{3(aq)}$: (B) ، $\text{Na}_2\text{CO}_{3(aq)}$: (A) .

١٢ عند اتزان التفاعل الانعكاسى التالى :



كان تركيز NO يساوى 0.0542 M ، وتركيز NO_2 يساوى 15.5 M

ما تركيز O_2 عند حدوث اتزان جديد بعد رفع درجة الحرارة ؟

- ١ 0.072 M .
 ٢ 0.09 M .
 ٣ 0.127 M .
 ٤ 0.35 M .

١٣ تفاعل الشحن التالى يتم فى بطارية النيكل كادميوم الثانوية :



أى مما يلى يعبر عن التفاعل الحادث عند القطب السالب أثناء عملية التفريغ والتفاعل الحادث عند القطب الموجب أثناء عملية الشحن ؟

تفاعل القطب الموجب عند الشحن	تفاعل القطب السالب عند التفريغ	الاختيارات
$\text{Ni}(\text{OH})_{2(s)} + 2\text{OH}^-_{(aq)} \longrightarrow \text{NiO}_{2(s)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} + 2e^-$	$\text{Cd}(\text{OH})_{2(s)} + 2e^- \longrightarrow \text{Cd}_{(s)} + 2\text{OH}^-_{(aq)}$	١
$\text{Ni}(\text{OH})_{2(s)} + 2\text{OH}^-_{(aq)} \longrightarrow \text{NiO}_{2(s)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} + 2e^-$	$\text{Cd}_{(s)} + 2\text{OH}^-_{(aq)} \longrightarrow \text{Cd}(\text{OH})_{2(s)} + 2e^-$	٢
$\text{NiO}_{2(s)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} + 2e^- \longrightarrow \text{Ni}(\text{OH})_{2(s)} + 2\text{OH}^-_{(aq)}$	$\text{Cd}(\text{OH})_{2(s)} + 2e^- \longrightarrow \text{Cd}_{(s)} + 2\text{OH}^-_{(aq)}$	٣
$\text{NiO}_{2(s)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} + 2e^- \longrightarrow \text{Ni}(\text{OH})_{2(s)} + 2\text{OH}^-_{(aq)}$	$\text{Cd}_{(s)} + 2\text{OH}^-_{(aq)} \longrightarrow \text{Cd}(\text{OH})_{2(s)} + 2e^-$	٤

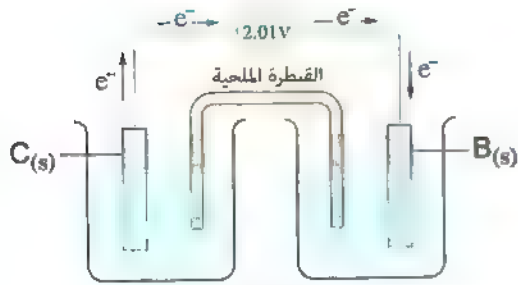


١٤ عند تنقية ساق من الكروم يحتوى على الشوائب (X)، (Y) بالتحليل الكهربى، ذاب الفلز (X) فى الإلكتروليت، بينما ترسب الفلز (Y) فيه.

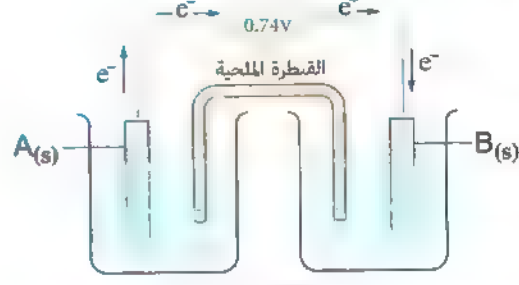
ما الترتيب الصحيح لجهود أكسدة الفلزات ؟

- Y < Cr < X (د) X < Y < Cr (ج) Cr < Y < X (ب) Y < X < Cr (ا)

١٥ من الشكلين التالين :



شكل (١٢)

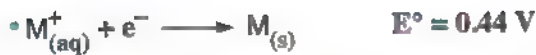


شكل (١١)

أى مما يلى يعبر عن التفاعل الكلى الحادث فى الخلية الجلفانية المكونة من القطبين (A)، (C) ؟



١٦ معلومية جهدى الاختزال التالين :



أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

$$E_{\text{cell}} = 0.77 \text{ V} \quad (ب)$$

$$E_{\text{cell}} = -0.77 \text{ V} \quad (د)$$



١٧ أى مما يلى يُعبر عن حالة خلية فى بطارية رصاص حامضية ؟

(ا) عند التفريغ : يكون جهد الأكسدة 1.69 V وكثافة الإلكتروليت 1.29 g/mL

(ب) عند الشحن : يكون جهد الاختزال 1.69 V وكثافة الإلكتروليت 1 g/mL

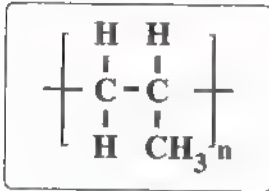
(ج) عند التفريغ : يكون جهد الاختزال 0.36 V وجهد الأكسدة 1.69 V

(د) عند الشحن : يكون جهد الأكسدة 0.36 V وجهد الاختزال 1.69 V

الفلز	جهد الاختزال
(X)	- 1.029 V
(Y)	- 0.23 V
(Z)	+ 0.8 V

١٨ تم طلاء أحد الفلزات بطبقة من فلز آخر لحمايته من الصدأ، إلا أنه عند حدوث خدش في هذه الطبقة حدث تآكل سريع للفلز المراد طلاؤه. أي مما يلي يُعبر عن الفلز المراد طلاؤه والفلز المستخدم كطلاء؟

الاختيارات	الفلز المراد طلاؤه	الفلز المستخدم كطلاء
أ	(Y)	(Z)
ب	(Z)	(Y)
ج	(Y)	(X)
د	(Z)	(X)



١٩ البوليمر المقابل : يتكون من بلمرة المونومر (X). أي مما يلي يُعبر عن إحدى خواص أيزومر المركب (X) ؟
 أ) يُكون مع الهواء خليط شديد الاحتراق.
 ب) الزاوية بين كل رابطتين فيه تقترب من 109.5°
 ج) ألكان ذو سلسلة مفتوحة.
 د) ألكين قصير السلسلة.

٢٠ ما قيمة pH لمحلول من الميثيل أمين تركيزه 0.04 M وثابت تأينه $(K_b) = 4.4 \times 10^{-4}$ ؟
 أ) 2.4
 ب) 6.8
 ج) 7.9
 د) 11.6

٢١ مركب عضوي صيغته العامة C_nH_{2n} يحتوي على مجموعتي ميثيل ومجموعة ميثيلين. ما تسمية الأيوباك لهذا المركب ؟
 أ) 3-ميثيل -1-بنتين.
 ب) 2-ميثيل -1-إيثيل بروبان حلقى.
 ج) 1-إيثيل -3-ميثيل بروبان حلقى.
 د) 3-ميثيل -4-بنتين.

٢٢ مركبين عضويين صيغتهما العامة :



ما المركبين (A) ، (B) ؟

- أ) (A) : إيثيلين جليكول ، (B) : حمض البيوتانويك.
 ب) (A) : حمض البيوتانويك ، (B) : إيثيلين جليكول.
 ج) (A) : أسيتات الميثيل ، (B) : حمض البيوتانويك.
 د) (A) : إيثيلين جليكول ، (B) : أسيتات الميثيل.



٢٣ ماذا يحدث لنظام متزن من حمض الإيثانويك عند إضافة قطرات من حمض HCl إليه في نفس درجة الحرارة ؟

- Ⓐ يزداد $[CH_3COO^-]$ Ⓑ يقل $[CH_3COO^-]$
Ⓒ تزداد قيمة K_a Ⓓ تقل قيمة K_a

٢٤ يمكن تحضير مركب 2- بروبانول من التقطير الجاف للملح الناتج من تفاعل حمض الستريك مع كل مما يلي،
عدا

- Ⓐ وفرة من الجير الصودي. Ⓑ كربونات الصوديوم.
Ⓒ هيدروكسيد الصوديوم. Ⓓ الصوديوم.

٢٥ ثلاثة مركبات عضوية (A) ، (B) ، (C) تُحضر كالتالي :

- المركب (A) : يُحضر من الهيدرة الحفزية للبروين.
 - المركب (B) : يُحضر بنزع الماء من الكحول الإيثيلي.
 - المركب (C) : يُحضر من التحلل المائي في وسط قلوي لمركب كلوروينزين.
- أي مما يلي يُعبر عن ذوبان هذه المركبات في الماء (at 25°C) ؟
- Ⓐ (A) : يمتزج ، (B) : لا يذوب ، (C) : يذوب.
Ⓑ (A) : لا يمتزج ، (B) : يذوب ، (C) : شحيح الذوبان.
Ⓒ (A) : يمتزج ، (B) : لا يذوب ، (C) : شحيح الذوبان.
Ⓓ (A) : لا يمتزج ، (B) : يذوب ، (C) : يذوب.

٢٦ من المخطط التالي الذي يمثل فيه المركب (X) ثاني أفراد سلسلة الألكينات :



أي مما يلي يُعبر عن كل من المركبات (X) ، (Y) ، (Z) ؟

- Ⓐ (X) : ألكين غير متماثل ، (Y) : هالو ألكين ، (Z) : 1،2- ثنائي بروموبروبان.
Ⓑ (X) : ألكين متماثل ، (Y) : هالو ألكان ، (Z) : 1،1- ثنائي كلوروايثان.
Ⓒ (X) : ألكاين غير متماثل ، (Y) : هالو ألكين ، (Z) : 2،2- ثنائي كلوروبروبان.
Ⓓ (X) : ألكاين متماثل ، (Y) : هالو ألكان ، (Z) : 2،1- ثنائي كلوروايثان.

٢٧ الأيزومرات التالية لها نفس الصيغة الجزيئية، عدا

- Ⓐ بروبانوات الإيثيل. Ⓑ أسيتات البروبيل. Ⓒ فورمات البيوتيل. Ⓓ أسيتات الإيثيل.

٢٨ حمض أحادي البروتون حجمه 200 mL وتركيزه 0.2 M وثابت تأينه 5.1×10^{-4}

ما عدد مولات الأيونات في هذا الحمض ؟

- Ⓐ $0.04 \times 10^{-2} \text{ mol}$ Ⓑ $0.08 \times 10^{-2} \text{ mol}$ Ⓒ $2 \times 10^{-3} \text{ mol}$ Ⓓ $4 \times 10^{-3} \text{ mol}$

٣٩ أضيف 6 mol من NaOH إلى خليط مكون من 1 mol من الجليسرول، 1 mol من البيروجالول. ما عدد مولات NaOH المتبقية في نهاية التفاعل ؟

- ① Zero ② 2 mol ③ 3 mol ④ 6 mol

٣٠ إذا كان حاصل ضرب $[CO_3^{2-}] \times [Ca^{2+}]$ في المحلول المشبع من $CaCO_3$ يساوي 1.8×10^{-11} وكانت كتلة الماء النقي تساوي حجمه، فإن كتلة $CaCO_3$ المذابة في 100 g من الماء النقي تساوي

$[CaCO_3 = 100 \text{ g mol}^{-1}]$

- ① $1.8 \times 10^{-7} \text{ g}$ ② $4.24 \times 10^{-7} \text{ g}$
③ $1.8 \times 10^{-5} \text{ g}$ ④ $4.24 \times 10^{-5} \text{ g}$

٣١ ما حجم غاز النيتروجين (at STP) وكتلة الماغنسيوم $[Mg = 24]$ على الترتيب اللذين يمكن الحصول عليهما عند التحليل الكهربائي لمول من مصهور نيتريد الماغنسيوم ؟

- ① 72 g ، 22.4 L ② 24 g ، 22.4 L
③ 72 g ، 44.8 L ④ 24 g ، 44.8 L

٣٢ مركب سائل لزج عدد ذرات الكربون فيه مساوية لعدد ذرات الأكسجين يمكن تحضيره من حمض أليفاتي أحادي القاعدية بالعمليات التالية

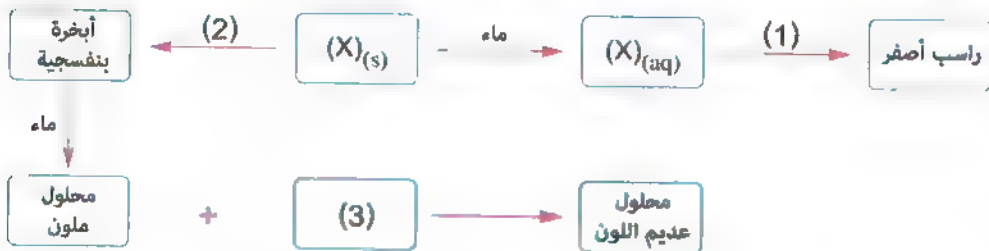
- ① اختزال تام ثم نزع ماء ثم أكسدة.
② تعادل ثم تقطير جاف ثم هلجنة.
③ اختزال تام ثم نزع ماء ثم هيدرة حفزية.
④ أسترة ثم تحلل قاعدي ثم تقطير جاف.

كل سؤال

اخترا الإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤

ثلاثاً

٣٣ المخطط التالي يُعبر عن بعض العمليات التي تتم في ظروف مناسبة :



أي مما يلي يُعد صحيحاً ؟

- ① $AgNO_3$: (1) ، HBr : (2) ، Na_2SO_3 : (3)
② Na_3PO_4 : (1) ، HBr : (2) ، $Na_2S_2O_3$: (3)
③ $AgNO_3$: (1) ، H_2SO_4 : (2) ، $Na_2S_2O_3$: (3)
④ Na_3PO_4 : (1) ، H_2SO_4 : (2) ، Na_2SO_3 : (3)



٣٤ من المخطط التالي :



أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟



٣٥ ثلاثة مشتقات هيدروكربونية (A) ، (B) ، (C) :

• (A) : غير قابل للأكسدة.

• (B) : ينتج من نزع جزيء ماء من كل جزيئين من الإيثانول.

• (C) : ينتج من التحلل المائى للدهون فى وسط قلوى.

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟



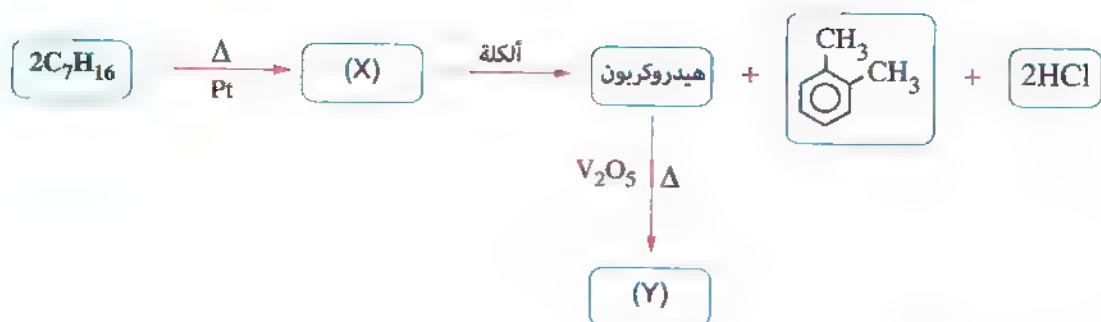
٣٦ من المخطط التالى :



أى مما يلى يُعبر عن كل من المركبات (1) : (4) ؟

الاختيارات	(1)	(2)	(3)	(4)
①	يوجد فى مناجم الفحم	مادة غير قطبية	C _n H _{2n+1} CHO	مجموعته الفعالة >CHOH
②	يوجد فى المستنقعات	مادة قطبية	C _n H _{2n} O	مجموعته الفعالة -CH ₂ OH
③	يوجد فى مناجم الفحم	مادة قطبية	C _n H _{2n} O	مجموعته الفعالة >CHOH
④	يوجد فى المستنقعات	مادة غير قطبية	C _n H _{2n+1} CHO	مجموعته الفعالة -CH ₂ OH

٣٧ من المخطط التالي :



أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

- ١ (X) : يستخدم فى تحضير حمض أروماتى ،
 (Y) : يستخدم فى إنتاج البالكيت.
 ٢ (X) : يمكن تحضيره بطريقة (فريدل - كرافت) ،
 (Y) : يستخدم فى إنتاج الداكرون.
 ٣ (X) : مادة شديدة الانفجار ،
 (Y) : حمض ثنائى القاعدية.
 ٤ (X) : مادة شرهة الذوبان فى الماء ،
 (Y) : ترتبط مع بعضها بروابط هيدروجينية.

٣٨ المخطط التالى يوضح بعض التفاعلات للحديد ومركباته فى الظروف المناسبة :



أى مما يلى يُعبر عن ألوان كل من المركبات (X) ، (Y) ، (Z) ؟

- ١ (X) : أسود ، (Y) : أصفر ، (Z) : أحمر.
 ٢ (X) : أحمر ، (Y) : أسود ، (Z) : أسود.
 ٣ (X) : أحمر ، (Y) : أصفر ، (Z) : أصفر.
 ٤ (X) : أسود ، (Y) : أحمر ، (Z) : أسود.



٣٩ يتفاعل محلول نترات الفضة بدون تسخين مع :

- المحلول (X) : مكوناً راسب أصفر اللون.
- المحلول (Z) : مكوناً راسب أبيض اللون.
- أى مما يلى يُعد صحيحاً ؟

- Ⓐ (X) : فوسفات الصوديوم ، (Y) : كبريتيت الصوديوم ، (Z) : كلوريد الصوديوم.
- Ⓑ (X) : يوديد الصوديوم ، (Y) : كبريتيد الصوديوم ، (Z) : بيكربونات الصوديوم.
- Ⓒ (X) : فوسفات الصوديوم ، (Y) : كبريتيد الصوديوم ، (Z) : كلوريد الصوديوم.
- Ⓓ (X) : يوديد الصوديوم ، (Y) : كبريتيت الصوديوم ، (Z) : بيكربونات الصوديوم.

٤٠ أضيف 100 mL من حمض كبريتيك 4 M إلى 21.2 g من كربونات صوديوم نقية، فبقى mol (X) من الحمض بدون تفاعل، وعند إضافة محلول يحتوى على أيونات Ba^{2+} تكون راسب كتلته (Y).



ما قيمة كل من (Y) ، (X) ؟

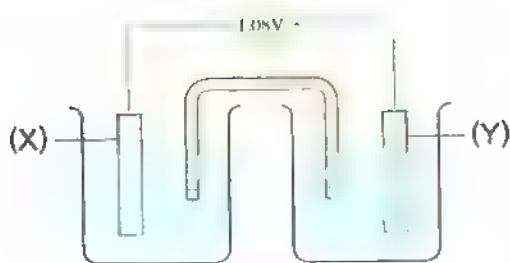
- Ⓐ (X) : 0.2 mol ، (Y) : 23.3 g
- Ⓑ (X) : 0.1 mol ، (Y) : 23.3 g
- Ⓒ (X) : 0.2 mol ، (Y) : 46.6 g
- Ⓓ (X) : 0.1 mol ، (Y) : 46.6 g

٤١ الصيغة الجزيئية C_5H_{10} قتل عدة أيزومرات من الألكانات الحلقية.

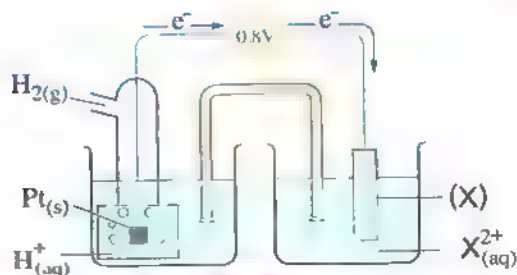
ما عدد هذه الأيزومرات وأياً منها يكون الأكثر استقراراً ؟

- Ⓐ 5 أيزومرات / الأيزومر الذى لا يحتوى على مجموعة ألكيل.
- Ⓑ 5 أيزومرات / الأيزومر الذى يحتوى على مجموعة ميثيل.
- Ⓒ 4 أيزومرات / الأيزومر الذى يحتوى على مجموعة إيثيل.
- Ⓓ 4 أيزومرات / الأيزومر الذى يحتوى على مجموعة ألكيل.

٤٢ من الشكلين التاليين :



شكل (٢)



إذا علمت أن الفلز (X) لا يحل محل العنصر (Y) في محاليل أملاحه.

ما قيمة جهد الخلية المكونة من نصف خلية القطب (Y) مع نصف خلية قطب الهيدروجين القياسى ؟

- Ⓐ 1.88 V
- Ⓑ -1.88 V
- Ⓒ 0.28 V
- Ⓓ -0.28 V

٤٣ ثلاثة مركبات (X)، (Y)، (Z) تستخدم كمبيدات حشرية أو في صناعتها :

- المركب (X) : عضوي، ترجع سميته إلى الجزء $\text{CH} - \text{CCl}_3$ فيه.
- المركب (Y) : غير عضوي، يتحول لونه من الأبيض إلى الأزرق عند امتصاص بخار الماء.
- المركب (Z) : عضوي، يستخلص من النمل الأحمر.

أي مما يلي يُعبر عن المركبات الثلاثة ؟

- ① (X) : DDT ، (Y) : كبريتات المنجنيز (II) ، (Z) : حمض الفورميك
 ② (X) : DDT ، (Y) : كبريتات النحاس (II) ، (Z) : حمض الميتانويك
 ③ (X) : الجامكسان ، (Y) : كبريتات النحاس (II) ، (Z) : حمض السلسليك
 ④ (X) : الجامكسان ، (Y) : كبريتات المنجنيز (II) ، (Z) : حمض الفثاليك

٤٤ مركب عضوي صيغته الجزيئية $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ يحتوي على مجموعتين فعاليتين، يتفاعل مع :

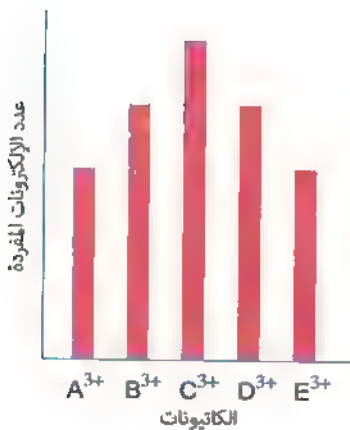
- حمض الإيثانويك مكوناً مركب (A) صيغته الجزيئية $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_4$
- الميثانول مكوناً مركب (B) صيغته الجزيئية $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_3$

أي مما يلي يُعبر عن أحد هذين المركبين ؟

- ① المركب (A) يتفاعل مع Na ولكنه لا يتفاعل مع NaOH
 ② المركب (B) يتفاعل مع NH_3 مكوناً CH_3ONH_2
 ③ المركب (A) يزيل لون KMnO_4 المحمض بحمض H_2SO_4
 ④ المركب (B) يزيل لون KMnO_4 المحمض بحمض H_2SO_4

كل
سؤال
درجته

ثلاثاً أجب عن سؤالى المقالى ٤٥ ، ٤٦ .



٤٥ الشكل البياني المقابل، يوضح عدد الإلكترونات

المفردة لكاتيونات خمسة فلزات متتالية

في السلسلة الانتقالية الأولى :

(١) استنتج لون المحلول المائي لكل من :

١- الكاتيون A^{3+}

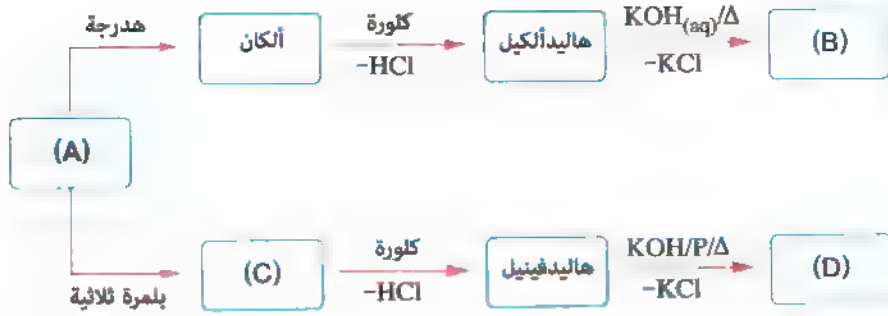
٢ الكاتيون C^{3+}

(٢) أي عنصر من عناصر هذه الكاتيونات يستخدم كعامل حفاز

في عمليات هدرجة الزيوت ؟



٤٦ من المخطط التالي :



(١) أيًا من المركبين (B) ، (C) تكون درجة غليانه هي الأكبر ؟ مع التفسير.

(٢) ما أثر إضافة ماء البروم إلى كل من المركب (A) والمركب (D) على حدى ؟

مذكرات



مذکرات



مذكرات



مذكرات

